FLUKE®

# 725Ex

Multifunction Process Calibrator

Mode d’emploi

January 2005 Rev. 2, 5/09 (French)
© 2005, 2009 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

## LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ses produits dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour un période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Fluke, et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé, contaminé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit pas que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus à leurs clients neufs et qui n'ont pas servi mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom de Fluke. Le support de garantie est offert uniquement si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Fluke ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Fluke se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Fluke est limitée, au choix de Fluke, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Fluke.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi, ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), à ce centre de service. Fluke dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème est le résultat d'une négligence, d'un traitement abusif, d'une contamination, d'une modification, d'un accident ou de conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, notamment de surtensions liées à une utilisation du produit en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques, Fluke fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal ou un autre pouvoir décisionnel compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.


Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
Etats-Unis

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Pays-Bas


11/99

Pour enregistrer votre produit en ligne, allez à register.fluke.com.

# *Table des matières*


| Titre | Page |
|---|---|
| Introduction | 1 |
| Pour contacter Fluke | 1 |
| Matériel de base | 3 |
| Consignes de sécurité | 3 |
| Zones dangereuses classées Ex | 3 |
| Pannes et endommagement | 8 |
| Réglementations de sécurité | 9 |
| Certification | 10 |
| Présentation du calibrateur | 10 |
| Bornes d'entrée et sortie | 10 |
| Touches | 12 |
| Affichage | 15 |
| Mise en route | 16 |
| Mode d'arrêt | 16 |
| Réglage du contraste | 18 |
| Utilisation du mode de mesure | 19 |
| Mesure de paramètres électriques (afficheur supérieur) | 19 |

Mesure de courant avec alimentation de boucle ..... 19
Mesure de paramètres électriques (afficheur inférieur) ..... 21
Mesure de température ..... 22
Utilisation de thermocouples ..... 22
Utilisation de sondes de température à résistance (RTD) ..... 25
Mesure de pression ..... 28
Calcul du zéro avec les modules de pression absolue ..... 29
Utilisation du mode source ..... 31
Source de courant 4 à 20 mA ..... 31
Simulation d'un transmetteur 4-20 mA ..... 31
Mode source pour les autres paramètres électriques ..... 31
Simulation de thermocouples ..... 34
Simulation des sondes RTD ..... 34
Mode de pression source ..... 37
Réglages 0 % et 100 % des paramètres de sortie ..... 39
Variation de la sortie pas à pas ou rampée ..... 39
Sortie mA pas à pas manuelle ..... 39
Variation rampée automatique de la sortie ..... 40
Mémorisation et rappel des réglages ..... 40
Calibrage d'un transmetteur ..... 41
Calibrage d'un transmetteur de pression ..... 43
Calibrage d'un appareil I/P ..... 45
Test de manocontact ..... 47
Contrôle d'un appareil de sortie ..... 48
Remplacement des piles ..... 49
Piles homologuées ..... 50
Entretien ..... 50
Nettoyage du calibrateur ..... 50

Etalonnage ou réparation par le centre de service ..... 50
Pièces de rechange ..... 51
Accessoires ..... 53
Caractéristiques ..... 55
Mesure de tension continue ..... 55
Source de tension continue ..... 55
Mesure et source de tension en millivolts* ..... 55
Mesure et source de courant continu ..... 56
Mesure de résistance en ohms ..... 56
Mode source de résistance électrique ..... 56
Mesure de fréquence ..... 56
Source de fréquence ..... 57
Température, thermocouples ..... 57
Alimentation de boucle ..... 57
Excitation RTD (simulation) ..... 58
Température, gammes RTD et précisions ..... 58
Mesure de pression ..... 59
Caractéristiques générales ..... 59

# *Liste des tableaux*


| Tableau | Titre | Page |
|---|---|---|
| 1. | Récapitulatif des fonctions de mesure et de source | 2 |
| 2. | Symboles | 8 |
| 3. | Bornes et connecteurs d'entrée/sortie | 11 |
| 4. | Fonctions des touches | 13 |
| 5. | Types de thermocouples acceptés | 23 |
| 6. | Types de sondes RTD compatibles | 26 |
| 7. | Valeurs du pas mA | 40 |
| 8. | Piles homologuées | 50 |
| 9. | Pièces de rechange | 52 |
| 10. | Compatibilité du module de pression Fluke | 53 |
| 11. | Modules de pression | 54 |

# *Liste des figures*


| Figure | Titre | Page |
|---|---|---|
| 1. | Matériel de base | 7 |
| 2. | Bornes et connecteurs d'entrée/sortie | 10 |
| 3. | Touches | 12 |
| 4. | Eléments d'un affichage type | 15 |
| 5. | Test de tension-tension | 17 |
| 6. | Réglage du contraste | 18 |
| 7. | Mesure du courant ou de la tension en sortie | 19 |
| 8. | Branchements pour la fourniture de l'alimentation de boucle | 20 |
| 9. | Mesure de paramètres électriques | 21 |
| 10. | Mesure de température avec un thermocouple | 24 |
| 11. | Mesure de température avec une sonde RTD, Mesure d'une résistance à 2, 3 et 4 fils | 27 |
| 12. | Modules de pression relative et différentielle | 28 |
| 13. | Branchements pour la mesure de pression | 30 |
| 14. | Branchements pour simuler un transmetteur 4 à 20 mA en zone dangereuse non-Ex | 32 |
| 15. | Branchements pour le mode source de paramètres électriques | 33 |
| 16. | Branchements pour la simulation d'un thermocouple | 35 |
| 17. | Branchements pour la simulation d'une sonde RTD à 3 fils | 36 |

18. Branchements pour le mode source de pression ..... 38
19. Calibrage d'un transmetteur de thermocouple ..... 42
20. Calibrage d'un transmetteur d'intensité-pression (I/P) ..... 44
21. Calibrage d'un transmetteur de pression-intensité (I/P) ..... 46
22. Calibrage d'un enregistreur graphique ..... 48
23. Remplacement des piles ..... 49

# *Multifunction Process Calibrator*

## *Introduction*

### ⚠Avertissement

**Lire les « Consignes de sécurité » avant d'utiliser le calibrateur.**

Le calibrateur de procédé multifonction Fluke 725Ex (appelé ci-après « le calibrateur ») est un appareil portable à piles qui permet de mesurer et de générer des paramètres électriques et physiques. Reportez-vous au tableau 1 pour un récapitulatif des fonctions de mesure et de source.
En plus des fonctions indiquées dans le tableau 1, le calibrateur possède les caractéristiques et fonctions ci-dessous :

- Un affichage dédoublé : l'afficheur supérieur permet de mesurer les volts, le courant et la pression uniquement. L'afficheur inférieur permet de mesurer et de générer la tension, le courant, la pression, les sondes de température à résistance, les thermocouples, la fréquence et la résistance électrique (ohms).
- Calibrage d'un transmetteur à l'aide de l'afficheur dédoublé.
- Une borne d'entrée/sortie de thermocouple (TC) et un bloc isotherme interne à compensation automatique de température de jonction-référence.
- Mémorisation et rappel des réglages.
- Fonctionnement manuel pas à pas ; fonctionnement automatique pas à pas et rampé.

## *Pour contacter Fluke*

Pour communiquer avec Fluke, composez l'un des numéros suivants :

- Support technique USA : (001)-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Étalonnage/réparation USA : (001)-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europe : +31 402-675-200
- Japon : +81-3-3434-0181
- Singapour : +65-738-5655
- Partout dans le monde : +1-425-446-5500

Ou consultez le site Web de Fluke www.fluke.com.

Enregistrez votre appareil à l'adresse : http://register.fluke.com.

Pour lire, imprimer ou télécharger le dernier additif du manuel, rendez vous sur http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

**Table 1. Récapitulatif des fonctions de mesure et de source**

| Fonction | Mesure | Source |
|---|---|---|
| V c.c. | 0 V c.c. à 30 V c.c. | 0 V c.c. à 10 V c.c. |
| mA c.c. | 0 à 24 mA c.c. | 0 à 24 mA |
| Fréquence | 1 CPM à 10 kHz | 1 CPM à 10 kHz |
| Résistance | 0 Ω à 3200 Ω | 15 Ω à 3200 Ω |
| Thermocouple | Types E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV,XK, BP | |
| RTD (Sonde de température à résistance) | Ni120<br>Pt100 Ω (385)<br>Pt100 Ω (3926)<br>Pt100 Ω (3916)<br>Pt200 Ω (385)<br>Pt500 Ω (385)<br>Pt1000 Ω (385) | |
| Pression | Modules de la série Fluke 700PEx allant de 10 in.$H_2O$ à 3000 psi | Modules de la série Fluke 700PEx allant de 10 in.$H_2O$ à 3000 psi et utilisant une source de pression externe (pompe manuelle) |
| Autres fonctions | Alimentation de boucle, pas à pas, rampe, mémoire, double affichage | |

## Matériel de base

Les éléments énumérés ci-dessous et indiqués en figure 1 sont fournis avec le calibrateur. Si le calibrateur est endommagé ou si un élément manque, contactez le lieu d'achat sans tarder. Pour commander des pièces de rechange, reportez-vous à Pièces de rechange, tableau 9.

- Cordons de mesure TL75 (un jeu)
- Pinces crocodile AC72 (un jeu)
- Sondes de mesures empilables à pinces crocodile (un jeu)
- *Cédérom Fluke 725Ex* (*contient le Mode d'emploi du Fluke 725Ex*)
- *Schéma conceptuel du Fluke 725Ex*
- *Consignes de sécurité Fluke 725Ex*
- 4 piles AA (installées)
- Clé hexagonale, 5/64, manche court

## Consignes de sécurité

Un **Avertissement** indique des situations et des actions qui présentent des dangers pour l'utilisateur ; Une mise en garde « **Attention** » indique des situations et des actions qui risquent d'endommager le calibrateur ou l'équipement testé.

Les symboles utilisés sur le calibrateur et dans ce mode d'emploi sont décrits dans le tableau 2.

## Zones dangereuses classées Ex

Les zones dangereuses classées Ex citées dans ce manuel renvoient à des zones rendues dangereuses par la présence potentielle de vapeurs explosibles ou inflammables. Ces zones sont également mentionnées parmi les sites dangereux définis dans NFPA 70 Article 500 ou CSA C22.1 Section 18.

Le calibrateur 725Ex a été conçu pour les zones dangereuses classées Ex. Ce sont des endroits où des vapeurs explosibles ou inflammables risquent d'être présentes. Ces zones renvoient aux zones classées dangereuses aux Etats-Unis ou au Canada, aux atmosphères explosibles en Europe et dans le reste du monde, aux atmosphères contenant une atmosphère explosible. Le calibrateur modèle 725 Ex est conçu pour une sécurité intrinsèque. Cela signifie qu'un calibrateur 725Ex connecté au matériel qui est utilisé dans les circuits à sécurité intrinsèque n'entraîne pas d'arc capable d'inflammation si les paramètres d'entité sont correctement respectés.

Le calibrateur possède deux jeux de paramètres. Les paramètres Vmax et Imax affichent la tension et le courant maximaux qui peuvent être présents aux bornes du modèle 725Ex sans compromettre la sécurité intrinsèque. La tension et le courant proviennent généralement des

barrières de sécurité intrinsèque qui assurent l'alimentation des équipements sur le terrain, tels que les transmetteurs et les positionneurs (dispositifs I/P). Ces barrières sont identifiées par un paramètre de tension maximum en circuit ouvert (Voc) et un paramètre de courant maximum en court circuit (Isc). Les critères correspondants exigent que la valeur Voc de la barrière ne dépasse pas 30 V et que la valeur Isc ne dépasse pas 100 mA.

Le calibrateur modèle 725Ex sera lui-même une source de tension et de courant. Chaque jeu de bornes possède un indice Voc et Isc représenté sur le schéma conceptuel du FLUKE 725Ex. Quand les bornes sont reliées à un autre équipement, les valeurs Vmax et Imax sur l'autre équipement doivent être supérieures aux valeurs Voc et Isc pour les bornes connectées au calibrateur 725Ex.

En plus de l'alignement des paramètres d'entité de courant et de tension, il faut également veiller à ce que la capacité et l'inductance ne soient pas dépassées. Une fois encore, le schéma conceptuel du FLUKE 725Ex identifie la capacité maximale (Ca) et l'inductance maximale (La) permises en se basant sur les caractéristiques de la barrière de sécurité intrinsèque ou du calibrateur 725Ex pour les bornes spécifiques utilisées. Ainsi, le schéma conceptuel du Fluke 725Ex indique que la capacité de chaque unité connectée au circuit (Ci) plus la capacité du câble dans le circuit ne doivent pas dépasser la capacité maximum permise (Ca).

Le même principe s'applique pour l'inductance dans le circuit à sécurité intrinsèque.

Quand on relie le calibrateur 725Ex à un circuit sous tension, c.-à-d. lorsque le circuit est alimenté par une barrière de sécurité intrinsèque, la tension maximale du circuit utilisée pour l'évaluation du paramètre d'entité est la valeur Voc la plus élevée, de la barrière ou du calibrateur 725Ex. Le courant maximal est la somme des valeurs Isc de barrière et du calibrateur 725Ex. Dans ce cas, l'inductance maximum permise (La) est alors réduite. Cette valeur doit être déterminée en utilisant les courbes d'inflammation identifiées dans les normes de type CSA C22.2 No. 157 ou UL 913.

Pour plus de renseignements sur les zones dangereuses classées Ex, reportez-vous à ANSI/ISA-12.01.01-1999 Définitions et informations relatives aux appareils électriques en zones (classées) dangereuses et à ANSI/ISA-RP12.06.01-2003 Pratiques recommandées pour les méthodes de câblage des instruments en zones (classées) dangereuses Chapitre 1: Sécurité intrinsèque.

## ⚠ Avertissement

**Pour éviter les chocs électriques, les blessures, l'endommagement du calibrateur ou l'inflammation en atmosphère explosible, respecter toutes les consignes de sécurité du matériel.**

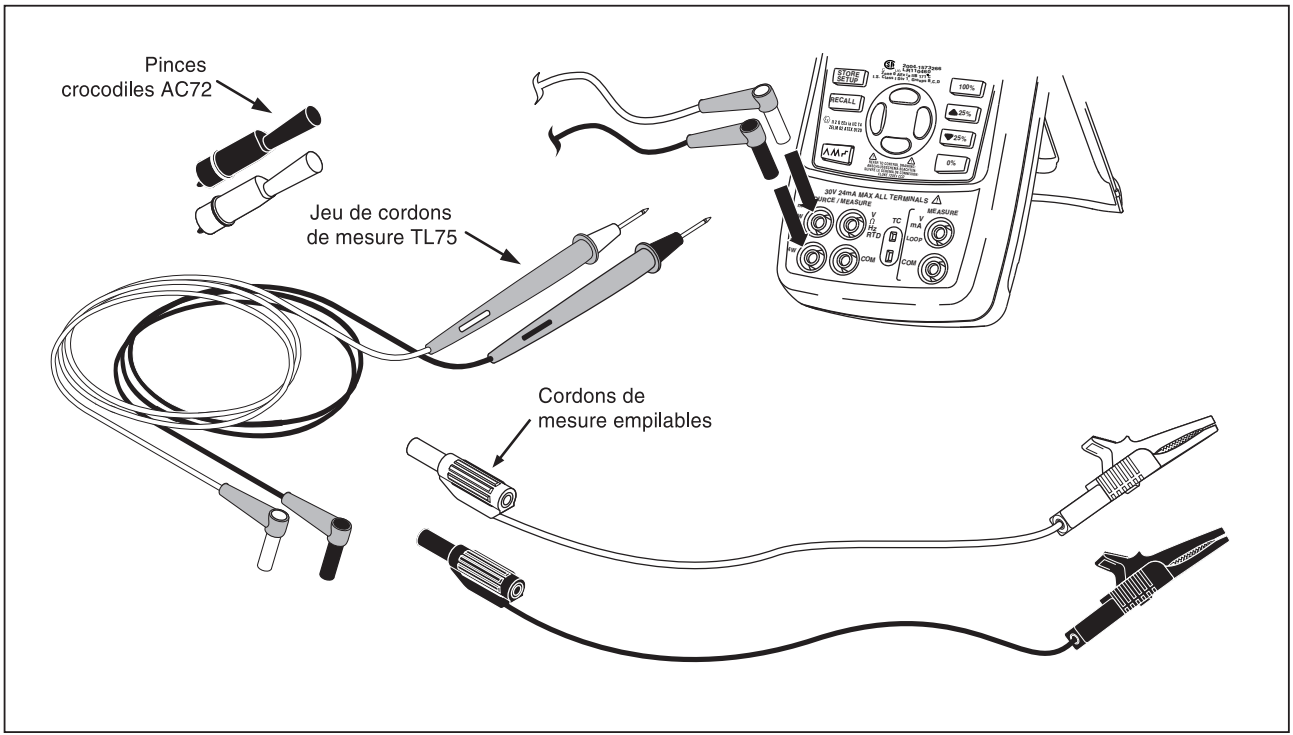
- **N'utiliser le calibrateur qu'en respectant les indications de ce mode d'emploi et du schéma conceptuel du calibrateur Fluke 725Ex afin de ne pas entraver la protection intégrée.**
- **Inspecter le calibrateur avant de l'utiliser. Ne pas l'utiliser s'il semble endommagé.**
- **Inspecter les cordons de mesure en vérifiant la continuité et en regardant si l'isolant est endommagé ou si des parties métalliques sont à nu. Remplacer les cordons de mesure endommagés.**
- **En utilisant les sondes, placer les doigts derrière la collerette de protection des sondes.**
- **Ne jamais appliquer plus de 30,0 V entre les bornes d'entrée ou entre une borne et la terre.**
- **L'application d'une tension supérieure à 30,0 volts aux bornes d'entrée annule l'homologation Ex du calibrateur et risque d'endommager l'appareil au point de le rendre inutilisable.**
- **Choisir les bornes, le mode et la gamme adaptés à l'application de mesure ou de source choisie.**
- **Régler le calibrateur sur le mode correct avant de brancher les cordons de mesure pour ne pas endommager l'unité testée.**
- **Pour brancher les cordons de mesure, connecter le commun COM avant la polarité au potentiel. Pour déconnecter les cordons de mesure, commencer par celui au potentiel, puis débrancher le commun.**
- **Ne jamais ouvrir le boîtier du calibrateur. L'ouverture du boîtier annule l'homologation Ex du calibrateur.**
- **Le couvercle du logement des piles doit être fermé et verrouillé avant l'accès en zone dangereuse classée Ex ou l'utilisation du calibrateur. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».**
- **Remplacer les piles dès que l'indicateur de pile faible apparaît pour éviter les mesures erronées qui peuvent entraîner des risques d'électrocution. Retirer le calibrateur de la zone classée Ex avant d'ouvrir le couvercle du logement des piles. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».**
- **Retirer les cordons de mesure du calibrateur avant d'ouvrir le couvercle du logement des piles.**
- **La catégorie de mesure I (CAT I) concerne les mesures effectuées sur des circuits qui ne sont pas directement branchés au secteur.**

- **Mettre l'alimentation du circuit hors tension avant de relier les bornes mA et COM du calibrateur au circuit. Placer le calibrateur en série avec le circuit.**
- **N'utiliser que les pièces de rechange spécifiées pour la réparation du calibrateur. Ne pas ouvrir le boîtier du calibrateur. L'ouverture du boîtier annule l'homologation Ex du calibrateur.**
- **Eviter toute infiltration d'eau dans le boîtier.**
- **Avant toute utilisation, vérifier le bon fonctionnement du calibrateur en mesurant une tension connue.**
- **Ne jamais toucher de source de tension avec la sonde lorsque les cordons de test sont branchés sur les bornes « courant ».**
- **Ne pas utiliser le calibrateur en présence de poussières explosibles.**
- **En cas d'utilisation d'un module de pression, s'assurer que la conduite pressurisée du procédé est coupée et dépressurisée avant de la brancher ou débrancher du module de pression.**
- **Utiliser uniquement les 4 piles AA citées dans le tableau 8 correctement installées pour alimenter le calibrateur.**
- **Débrancher les sondes de mesure du circuit testé avant de passer à une autre fonction de mesure ou de source.**
- **En mesurant la pression de gaz toxiques ou inflammables, veiller à minimiser la possibilité de fuites. Confirmer l'étanchéité de tous les branchements de pression.**
- **Ne pas utiliser en présence d'eau ou d'humidité.**

### ⚠Attention

**Pour ne pas risquer d'endommager le calibrateur ou l'équipement contrôlé :**

- **Mettre l'équipement sous test hors tension et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de tester la résistance et la continuité.**
- **Choisir les prises, la fonction et la gamme adaptées à l'application de mesure ou à la source choisie.**




azy01f.eps

**Figure 1. Matériel de base**

**Tableau 2. Symboles**

| Symbole | Signification | Symbole | Signification |
|---|---|---|---|
| ⏻ | Bouton Marche/arrêt | ⧈ | Double isolation |
| ⏚ | Prise de terre | SP US | Conforme aux normes canadiennes et américaines. |
| ⚠ | Danger. Informations importantes. Se reporter au manuel. | CE | Conforme aux directives de l'Union européenne. |
| ▬ | Pile | ⎓ | CC - Courant continu |
| ⚠ | Tensions dangereuses | | Pression |
| Ex | Conforme aux caractéristiques ATEX. | N10140 | Conforme aux normes australiennes pertinentes. |
| | Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets ménagers non triés. Consulter le site Web de Fluke pour des informations sur le recyclage. | | |

## *Pannes et endommagement*

L'application d'une tension supérieure à 30 V en entrée du calibrateur annule sa certification Ex et risque de compromettre la sécurité de son fonctionnement dans une zone dangereuse classée Ex. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».

Si le fonctionnement sans danger du calibrateur vous paraît compromis, vous devez immédiatement cesser de l'utiliser et prendre les précautions nécessaires pour empêcher toute utilisation ultérieure du calibrateur dans une zone dangereuse classée Ex. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».

Observez toutes les instructions, mises en garde et avertissements contenus dans ce manuel. En cas de doute lié aux erreurs de traduction et/ou d'impression, reportez-vous au mode d'emploi en anglais.

L'intégrité et les fonctions de sécurité de l'appareil risquent d'être compromises par l'un des facteurs suivants :

- Endommagement externe du boîtier
- Endommagement interne du calibrateur
- Exposition à des charges excessives
- Mauvais entreposage de l'appareil
- Endommage subi lors du transport
- Certification correcte illisible
- Apparition d'erreurs de fonctionnement
- Dépassement des limitations autorisées
- Apparition d'erreurs de fonctionnement ou imprécisions de mesure flagrantes interdisant toute mesure ultérieure à l'aide du calibrateur
- Ouverture du boîtier

## *Réglementations de sécurité*

L'utilisation de ce calibrateur est conforme aux réglementions à condition que l'utilisateur observe et applique les exigences énoncées dans les réglementations et évite toute utilisation incorrecte ou inappropriée de l'appareil.

- Cette utilisation doit respecter les paramètres d'application spécifiés.
- L'opérateur ne doit pas ouvrir le calibrateur.
- Les piles ne doivent pas être enlevées ou installées dans la zone dangereuse classée Ex. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».
- L'opérateur ne doit pas emporter de piles supplémentaires dans la zone dangereuse classée Ex. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».
- L'opérateur ne doit utiliser que les piles du type testé. L'utilisation de toutes autres piles annule la certification Ex en présentant un risque à la sécurité.
- Le calibrateur ne doit pas être utilisé dans un circuit où la tension ou les transitoires risquent de dépasser 30 V.
- Le calibrateur ne doit être utilisé que dans les circuits ayant des paramètres d'entité compatibles. Lorsqu'il est utilisé dans une zone dangereuse classée Ex, le calibrateur ne doit pas être connecté à un circuit dépassant les paramètres d'entité définis sur le schéma conceptuel du Fluke 725Ex tant que la zone n'est pas sans danger. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».

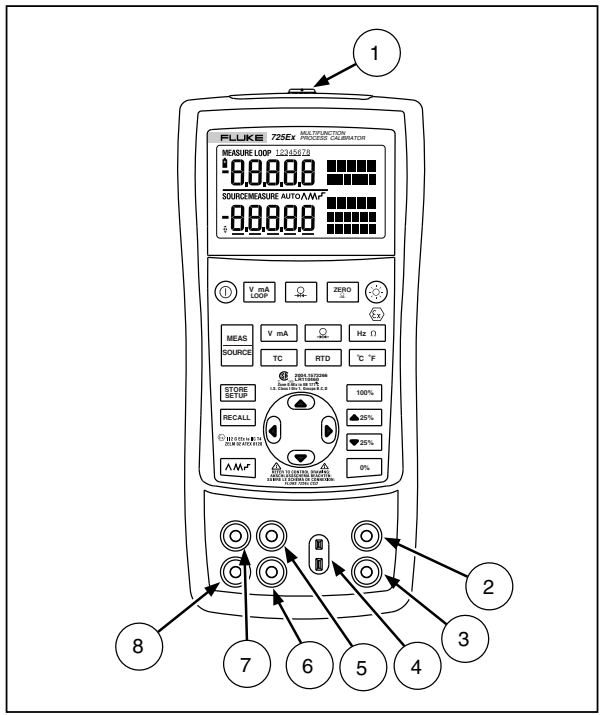
## Certification

- CE 0344 Ex II 1 G EEx ia IIB 171 °C **KEMA 04ATEX1303**
- c SP us **LR110460** Classe I Div. 1 Groupes B, C et D « Classe I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C » 2004.1573226
- Ta = -10 °C… +55 °C
- Fabriqué par Martel Electronics, Inc., 1F Commons Drive, Londonderry, NH, Etats-Unis

# Présentation du calibrateur

## Bornes d'entrée et sortie

La figure 2 indique les bornes d'entrée et de sortie du calibrateur. Le tableau 3 en explique l'utilisation.




aly05f.eps

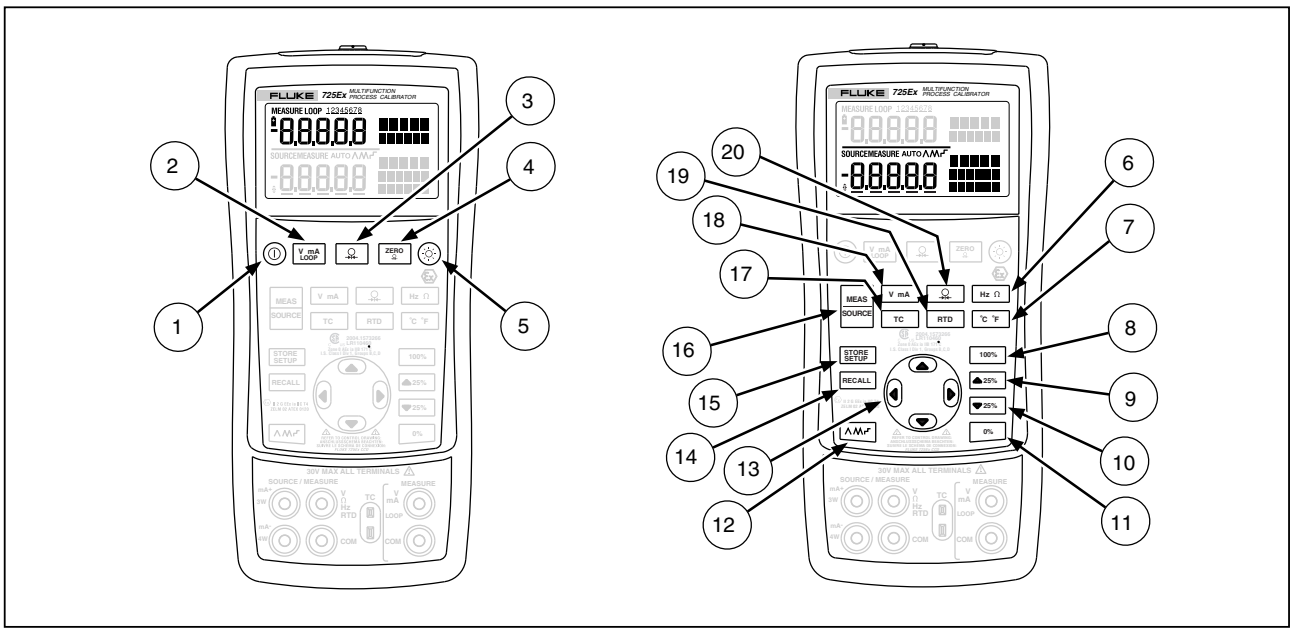
**Figure 2. Bornes et connecteurs d'entrée/sortie**

**Tableau 3. Bornes et connecteurs d'entrée/sortie**

| N° | Nom | Description |
|---|---|---|
| ① | Connecteur module de pression | Relie le calibrateur à un module de pression. |
| ②, ③ | Bornes MEASURE V, mA | Bornes d'entrée pour la mesure des tensions et courants et la fourniture de l'alimentation de boucle. |
| ④ | Entrée/sortie TC | Borne pour la mesure ou la simulation de thermocouples. Cette borne peut recevoir une fiche thermocouple miniature polarisée à lames plates alignées et espacées de 7,9 mm (0,312 pouce) entre axes. |
| ⑤, ⑥ | Bornes SOURCE/ MEASURE V, RTD, Hz, Ω | Bornes pour la fourniture ou la mesure de tension, résistance, fréquence et sondes de température à résistance. |
| ⑦, ⑧ | Bornes SOURCE/ MEASURE mA, 3 fils, 4 fils | Bornes pour la fourniture et la mesure de courant et les mesures de sondes de température à résistance 3 fils et 4 fils. |

## *Touches*

La figure 3 indique les touches du calibrateur ;
le tableau 4 en explique l'utilisation.




aly41f.eps

**Figure 3. Touches**

**Tableau 4. Fonctions des touches**

| N° | Touche | Description |
|---|---|---|
| ① | ⏻ | Met sous tension et hors tension. |
| ② | V mA LOOP | Choisit la fonction de mesure de tension, mA ou alimentation de boucle sur l'afficheur supérieur. Efface le test de manocontact. Voir « Test de manocontact ». |
| ③ | | Choisit la fonction de mesure de pression sur l'afficheur supérieur. Appuyer plusieurs fois pour faire défiler les différentes unités de pression. Destinée au test de manocontact. Voir « Test de manocontact ». |
| ④ | ZERO | Met à zéro l'affichage du module de pression. Cela s'applique aux afficheurs supérieur et inférieur. |
| ⑤ | ☼ | Active et désactive le rétroéclairage. |
| ⑥ | Hz Ω | Bascule entre les fonctions de source et de mesure de résistance et de fréquence. |
| ⑦ | °C °F | En mode TC ou RTD, bascule entre centigrade et Fahrenheit. |
| ⑧ | 100% | Rappelle de la mémoire une valeur de source correspondant à 100 % de l'intervalle et la définit comme valeur de source. Appuyer et maintenir pour mémoriser la valeur de source comme valant 100 %. |
| ⑨ | ▲ 25% | Augmente la sortie de 25 % de l'intervalle. |
| ⑩ | ▼ 25% | Diminue la sortie de 25 % de l'intervalle. |
| ⑪ | 0% | Rappelle de la mémoire une valeur de source correspondant à 0 % de l'intervalle et la définit comme valeur de source. Appuyer et maintenir pour mémoriser la valeur de source comme valant 0 %. |
| ⑫ | | Alterne entre :<br>⋀ Rampe lente répétant 0 % - 100 % - 0 %<br>⋀⋀ Rampe rapide répétant 0 % - 100 % - 0 %<br>⌐ Rampe répétant 0 % - 100 % - 0 % par tranches de 25 % |

**Tableau 4. Fonctions des touches (suite)**

| Nº | Touche | Description |
|---|---|---|
| (1)(13) | ⏻◀ | Désactive le mode d'arrêt |
| (1)(13) | ⏻▶ | Active le mode d'arrêt |
| (13) | ▲ ▼ ◀ ▶ | Augmente ou diminue le niveau de source.<br>Alterne entre les réglages 2 fils, 3 fils et 4 fils.<br>Permet de se déplacer dans les zones mémoire des réglages du calibrateur.<br>En mode de réglage du contraste Contrast Adjust, la flèche vers le haut assombrit l'affichage, la flèche vers le bas l'éclaircit. |
| (14) | RECALL | Récupère dans la mémoire un ancien réglage du calibrateur. |
| (15) | STORE SETUP | Mémorise le réglage du calibrateur. Enregistre la configuration Contrast Adjust. |
| (16) | MEAS / SOURCE | Alterne entre les modes MEASURE et SOURCE du calibrateur sur l'afficheur inférieur. |
| (17) | TC | Choisit la fonction de source et de mesure TC (thermocouple) sur l'afficheur inférieur. Appuyer plusieurs fois pour faire défiler les types de thermocouples. |
| (18) | V mA | Bascule entre les fonctions de simulation mA, de source mA et de source de tension sur l'afficheur inférieur. |
| (19) | RTD | Choisit la fonction de source ou de mesure de RTD (sonde de température à résistance) sur l'afficheur inférieur. En appuyant plusieurs fois, on fait défiler les types de sondes RTD. |
| (20) | Ω | Choisit la fonction de source et de mesure de pression. Appuyer plusieurs fois pour faire défiler les différentes unités de pression. |

## *Affichage*

La figure 4 indique les éléments de l'affichage.

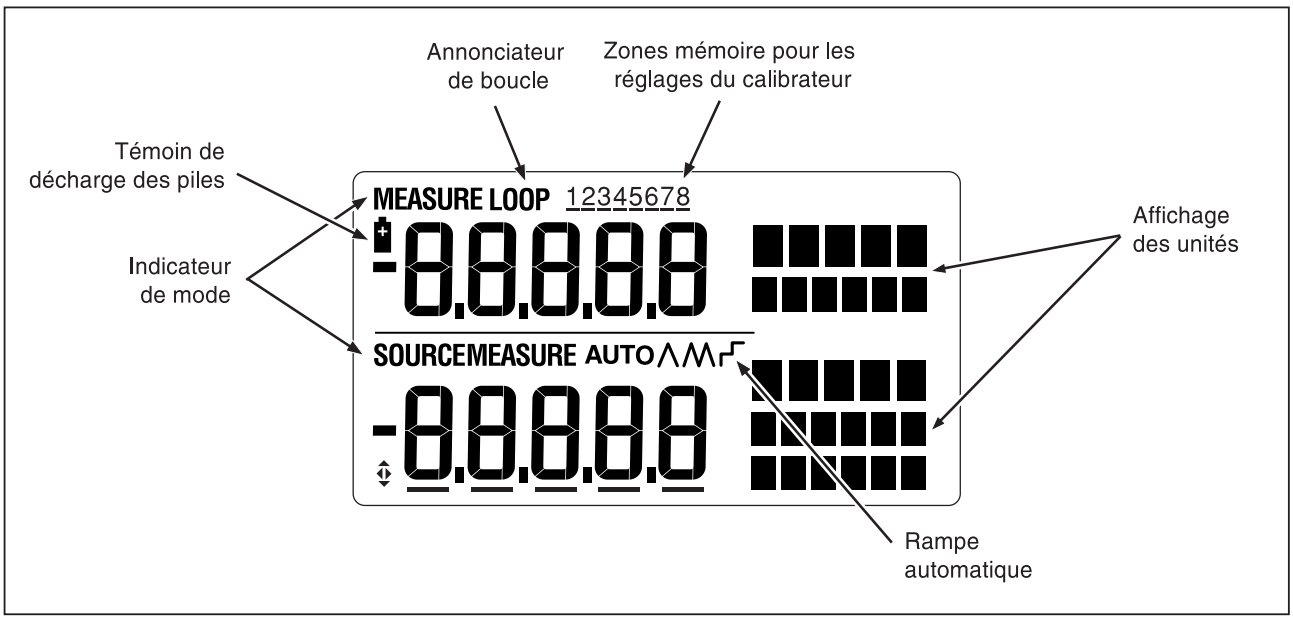



**Figure 4. Eléments d'un affichage type**

## Mise en route

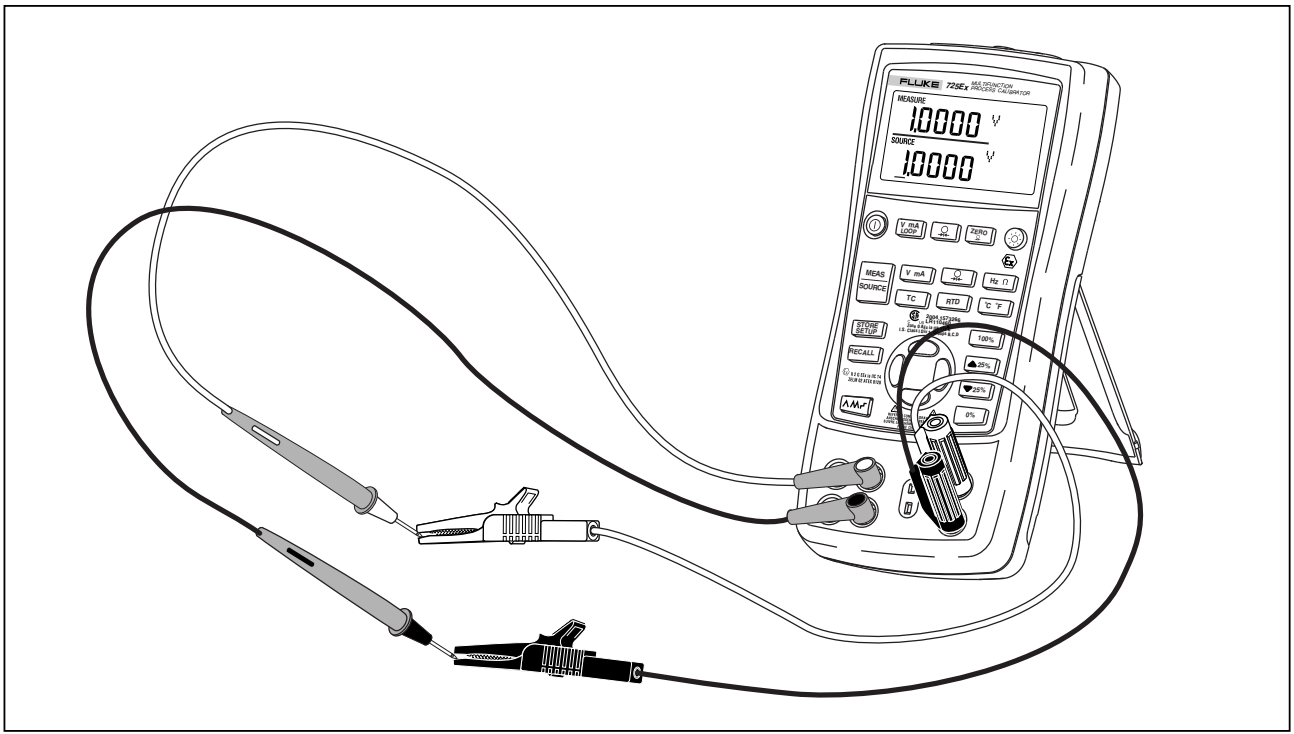
Cette section présente plusieurs opérations de base du calibrateur.

Pour effectuer un test tension-tension, procédez de la façon suivante :

1. Reliez la sortie tension du calibrateur à son entrée tension conformément à la figure 5.
2. Appuyez sur ⏻ pour mettre le calibrateur sous tension. Appuyez sur V mA LOOP pour sélectionner le mode de tension continue (afficheur supérieur).
3. Appuyez le cas échéant sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE (afficheur inférieur). Le calibrateur continue de mesurer la tension continue ; les mesures actives sont visibles dans l'afficheur supérieur.
4. Appuyez sur V mA pour sélectionner le mode source de tension continue.
5. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour sélectionner un chiffre à modifier. Appuyez sur ▲ pour choisir 1 V comme valeur de sortie. Appuyez sur la touche 0% et maintenez-la afin d'obtenir 1 V comme valeur 0 %.
6. Appuyez sur ▲ pour faire passer la sortie à 5 V. Appuyez sur la touche 100% en la maintenant enfoncée pour saisir 5 V comme référence 100 %.
7. Appuyez sur ▲25% ou ▼25% pour passer de 0 à 100 % ou vice versa par paliers de 25 %.

## Mode d'arrêt

Le calibrateur est livré avec le mode d'arrêt activé pendant une durée définie à 30 minutes (affichée pendant 1 seconde à la mise sous tension initiale du calibrateur). Quand le mode d'arrêt est validé, le calibrateur s'arrête automatiquement après la durée prévue à compter de la dernière pression d'une touche. Pour désactiver le mode d'arrêt, appuyez simultanément sur ⓘ et ◀. Pour activer ce mode, appuyez simultanément sur ⓘ et ▶. Pour ajuster la durée, appuyez simultanément sur ⓘ et ▶, puis sur ▲ et/ou ▼ pour régler le délai entre 1 et 30 minutes.



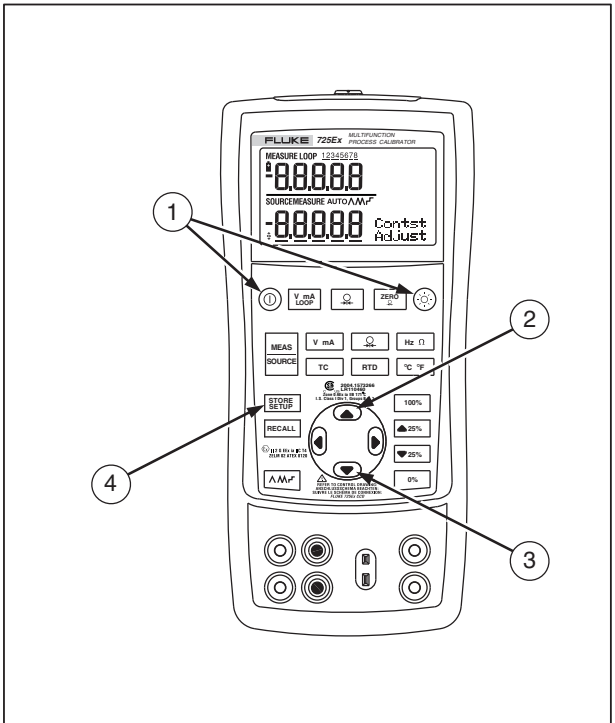

aly39f.eps

**Figure 5. Test de tension-tension**

## Réglage du contraste

Pour régler le contraste, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur ☼ et ⏻ jusqu'à l'apparition de Contrast Adjust conformément à la figure 6.
2. Maintenez ▲ enfoncée pour assombrir le contraste.
3. Maintenez ▼ enfoncée pour éclaircir le contraste.
4. Pour enregistrer le niveau de contraste, appuyez sur STORE SETUP.




sh06f.eps

**Figure 6. Réglage du contraste**

# Utilisation du mode de mesure

## Mesure de paramètres électriques (afficheur supérieur)

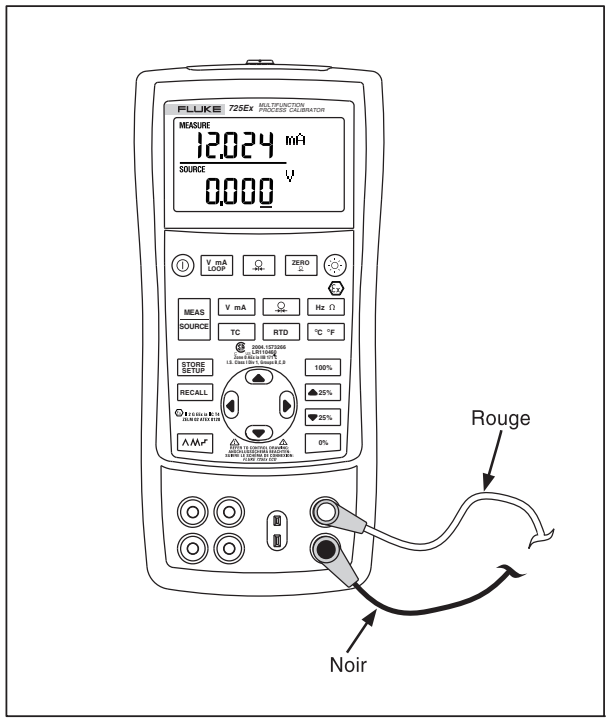
Pour mesurer le courant ou la tension en sortie d'un transmetteur, ou pour mesurer la sortie d'un instrument manométrique, procédez de la façon suivante en utilisant l'afficheur supérieur :

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour choisir la tension ou le courant. Le mode LOOP ne doit pas être activé.
2. Branchez les cordons suivant la figure 7.

## Mesure de courant avec alimentation de boucle

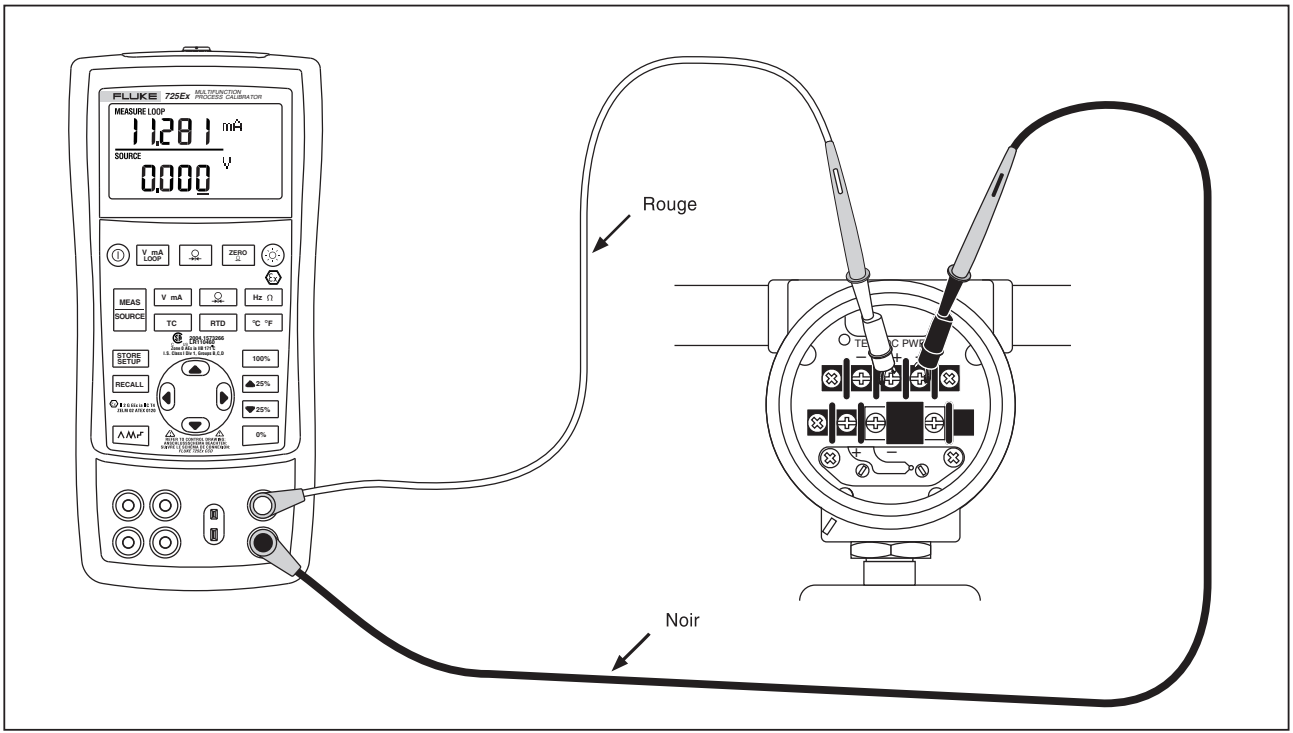
La fonction d'alimentation de boucle met en service une alimentation 12 V en série avec le circuit de mesure de courant, permettant de contrôler le transmetteur lorsqu'il est déconnecté du circuit de l'usine. Pour mesurer un courant avec l'alimentation de boucle, procédez de la façon suivante :

1. Reliez le calibrateur aux bornes de la boucle de courant du transmetteur conformément à la figure 8.
2. Le calibrateur étant en mode de mesure de courant, appuyez sur [V mA LOOP]. L'affichage LOOP apparaît et une alimentation 12 V interne de boucle est activée.




azy42f.eps

**Figure 7. Mesure du courant ou de la tension en sortie**



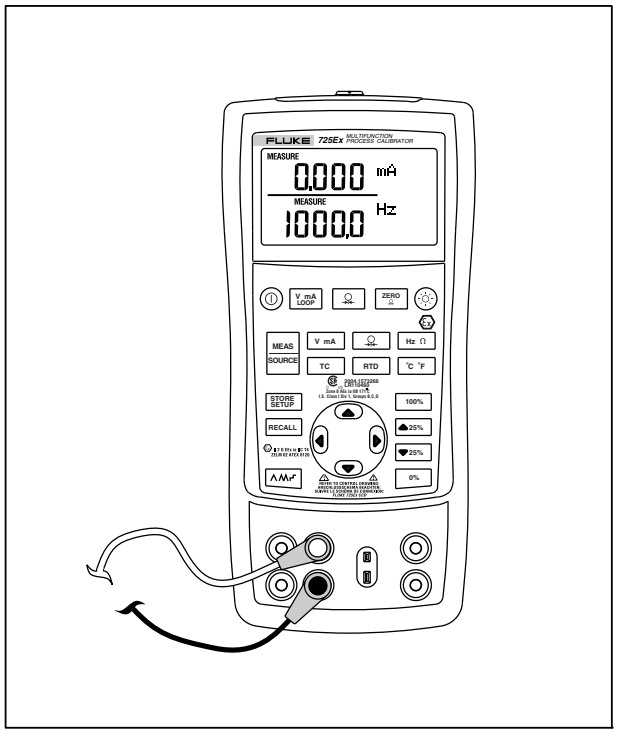

azy18f.eps

**Figure 8. Branchements pour la fourniture de l'alimentation de boucle**

## _Mesure de paramètres électriques (afficheur inférieur)_

Pour mesurer des paramètres électriques à l'aide de l'afficheur inférieur, procédez de la façon suivante :

1. Branchez le calibrateur suivant la figure 9.
2. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode MEASURE (afficheur inférieur).
3. Appuyez sur [V mA] pour un courant ou une tension continue, ou sur [Hz Ω] pour une fréquence ou une résistance.




aly43f.eps

**Figure 9. Mesure de paramètres électriques**

## *Mesure de température*

### *Utilisation de thermocouples*

Le calibrateur prend en charge douze thermocouples standard, soit les types E, N, J, K, T, B, R, S, L, XK, BP ou U. Le tableau 5 résume les gammes et les caractéristiques des thermocouples pris en charge.

Pour mesurer une température à l'aide d'un thermocouple, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les fils du thermocouple sur l'entrée/sortie TC par l'intermédiaire de la mini-prise TC appropriée, conformément à la figure 10.

**⚠Attention**

**L'une des broches de thermocouple est plus large que l'autre. Pour éviter l'endommagement possible du calibrateur et du matériel testé, ne pas tenter d'enfoncer de force une mini-prise selon la mauvaise polarisation.**

*Remarque*

*Si le calibrateur et la fiche du thermocouple sont à des températures différentes, attendez au moins une minute pour laisser la température du connecteur se stabiliser, une fois la mini-fiche branchée sur l'entrée/sortie TC.*

2. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode MEASURE.
3. Appuyez sur [TC] pour obtenir l'affichage TC. Continuez à appuyer sur cette touche pour sélectionner le type de thermocouple voulu.

   Vous pouvez basculer entre les unités de température °C et °F en appuyant sur [°C °F].

**Tableau 5. Types de thermocouples compatibles**

| Type | Matériau du fil positif | Couleur du fil positif (H) | | Matériau du fil négatif | Gamme spécifiée (°C) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ANSI* | CEI** | | |
| E | Chromel | Mauve | Violet | Constantan | -200 à 950 |
| N | Ni-Cr-Si | Orange | Rose | Ni-Cr-Mg | -200 à 1300 |
| J | Fer | Blanc | Noir | Constantan | -200 à 1200 |
| K | Chromel | Jaune | Vert | Alumel | -200 à 1370 |
| T | Cuivre | Bleu | Marron | Constantan | -200 à 400 |
| P | Platine (30 % de rhodium) | Gris | | Platine (6 % de rhodium) | 600 à 1800 |
| R | Platine (13 % de rhodium) | Noir | Orange | Platine | -20 à 1750 |
| S | Platine (10 % de rhodium) | Noir | Orange | Platine | -20 à 1750 |
| L | Fer | | | Constantan | -200 à 900 |
| U | Cuivre | | | Constantan | -200 à 400 |
| XK | 90,5 % Ni + 9,5 % Cr | GOST | | 56 % Cu + 44 % Ni | -200 à 800 |
| | | Violet ou noir | | | |
| BP | 95 % W + 5 % Re | Rouge ou rose | | 80 % W + 20 % Re | 0 à 2500 |

*American National Standards Institute (ANSI) : le fil négatif de la sonde (L) est toujours rouge.

**Commission Electrotechnique Internationale (CEI) : le fil négatif de la sonde (L) est toujours blanc.

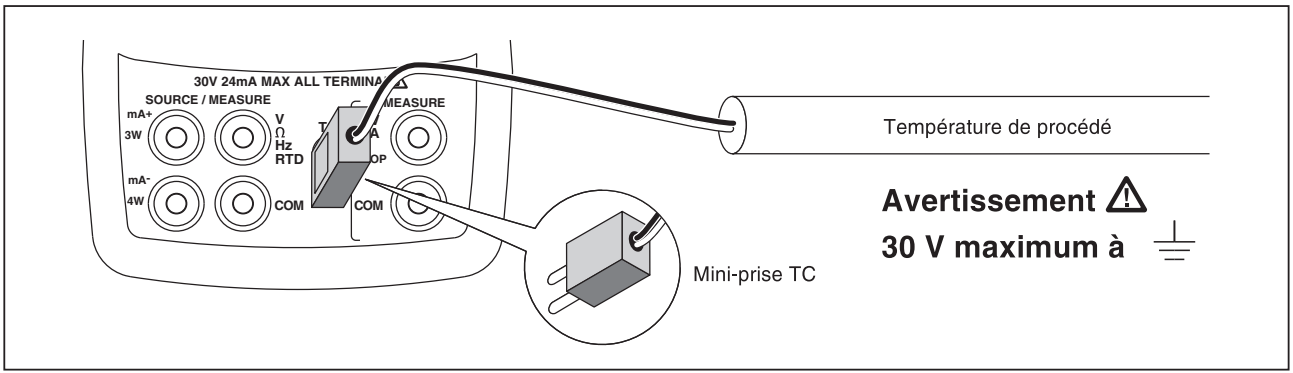



**Figure 10. Mesure de température avec un thermocouple**

## *Utilisation de sondes de température à résistance (RTD)*

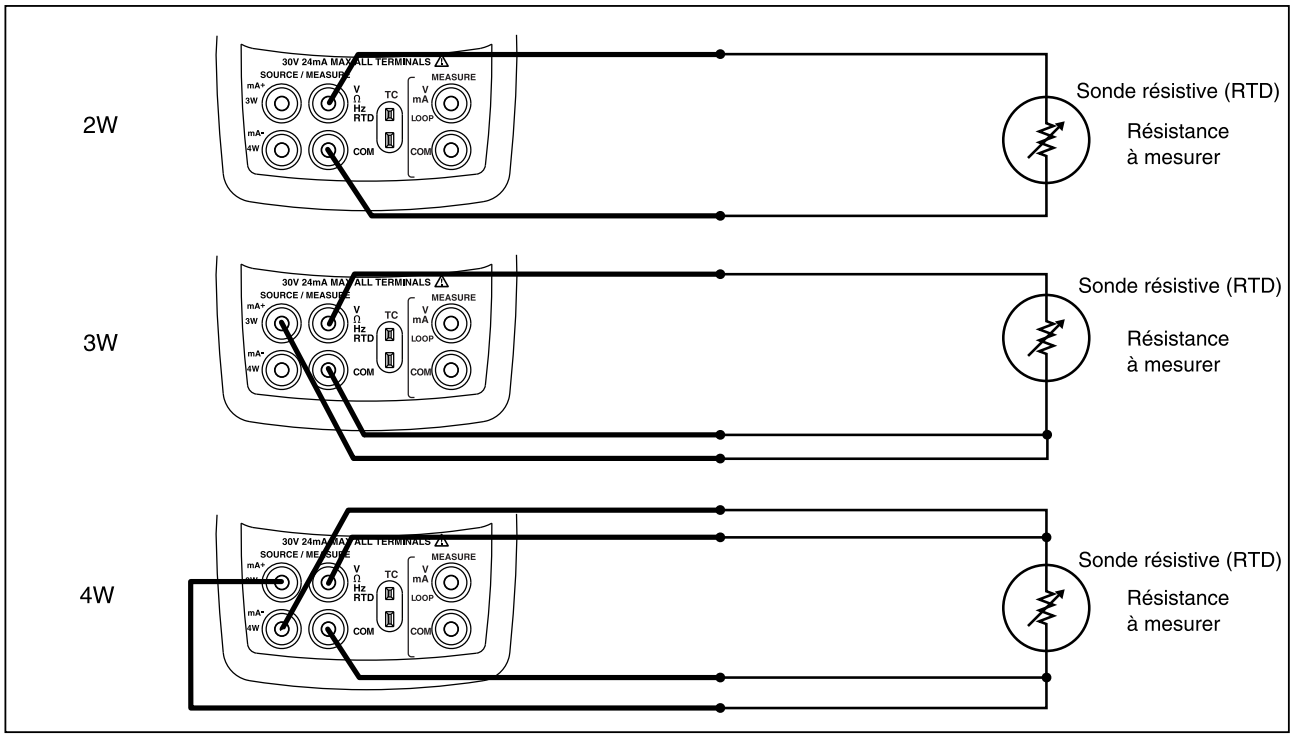
Le calibrateur est compatible avec les types de sondes RTD  indiqués au tableau 6. Les sondes RTD sont caractérisées par leur résistance à 0 °C (32 °F), appelé « point de glace » ou $R_0$. La valeur $R_0$ la plus courante est 100 Ω. Le calibrateur peut recevoir des entrées de mesure RTD à deux, trois ou quatre fils, la configuration à trois fils étant la plus répandue. Une configuration à quatre fils permet la meilleure précision de mesure, tandis que celle à deux fils donne la précision de mesure la moins bonne.

Pour mesurer une température à partir d'une sonde RTD, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode MEASURE.
2. Appuyez sur [RTD] pour obtenir l'affichage RTD. Au besoin, continuez à appuyer sur cette touche pour sélectionner le type de sonde RTD voulu.
3. Appuyez sur ⏶ ou ⏷ pour choisir la configuration à 2, 3 ou 4 fils.
4. Branchez la sonde RTD sur les bornes d'entrée conformément à la figure 11.
5. Vous pouvez basculer entre les unités de température °C et °F en appuyant sur [°C °F].

**Tableau 6. Types de sondes RTD compatibles**

| Type RTD | Point de glace ($R_0$) | Matériau | α | Gamme (°C) |
|---|---|---|---|---|
| Pt100 (3926) | 100 Ω | Platine | 0,003926 Ω/°C | -200 à 630 |
| Pt100 (385) | 100 Ω | Platine | 0,00385 Ω/°C | -200 à 800 |
| Ni120 (672) | 120 Ω | Nickel | 0,00672 Ω/°C | -80 à 260 |
| Pt200 (385) | 200 Ω | Platine | 0,00385 Ω/°C | -200 à 630 |
| Pt500 (385) | 500 Ω | Platine | 0,00385 Ω/°C | -200 à 630 |
| Pt1000 (385) | 1000 Ω | Platine | 0,00385 Ω/°C | -200 à 630 |
| Pt100 (3916) | 100 Ω | Platine | 0,003916 Ω/°C | -200 à 630 |
| La sonde RTD de la norme CEI la plus utilisée dans les applications industrielles aux Etats-Unis est Pt100 (385), α = 0,00385 Ω/°C. | | | | |




azy15f.eps

**Figure 11. Mesure de température avec une sonde RTD, Mesure d'une résistance à 2, 3 et 4 fils**

## *Mesure de pression*

Des modules de pression de types et de gammes divers sont disponibles auprès de Fluke. Consultez la section « Accessoires » dans la suite de ce mode d'emploi. Avant d'utiliser un module de pression, lisez son mode d'emploi. Les modules diffèrent l'un de l'autre, du point de vue de l'application, de la technique de mesure et de la précision.

La figure 12 représente les modules de pression relative et différentielle. Les modules différentiels peuvent aussi fonctionner en mode relatif : il suffit de laisser le raccord basse pression à l'air libre.

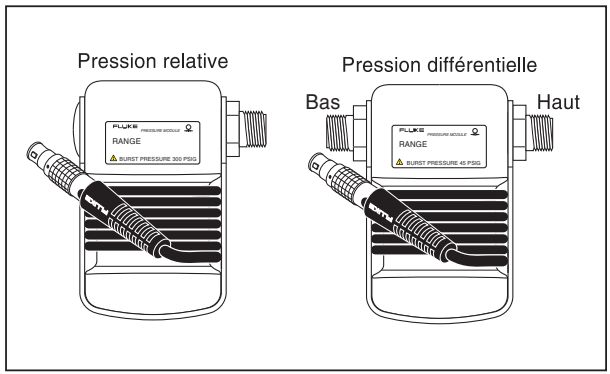
Pour mesurer la pression, raccordez le module de pression convenant au procédé à contrôler.

Procédez de la façon suivante pour mesurer la pression :

### ⚠ Avertissement

**Utiliser uniquement des modules de pression de série Fluke 700PEx.**

**Afin d'éviter une décompression brutale dans le cas d'un circuit pressurisé, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression.**




azy11f.eps

**Figure 12. Modules de pression relative et différentielle**

### ⚠Attention

- **Pour éviter tout endommagement mécanique du module de pression, ne jamais exercer de couple supérieur à 13,56 N.m (10 ft-lb) entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module. Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.**
- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la surpression, ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale figurant sur le module.**

- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la corrosion, ne l'utiliser qu'avec les matériaux préconisés. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour identifier les matériaux compatibles.**

1. Branchez le module de pression au calibrateur conformément à la figure 13. Les filets sur les modules de pression acceptent des raccords de tuyau NPT 1/4 standard. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.
2. Appuyez sur [Ω]. Le calibrateur détecte automatiquement le module de pression raccordé et règle sa gamme en conséquence.
3. Faites le zéro du module de pression conformément à son mode d'emploi. Les procédures de mise à zéro varient suivant les types de modules, mais il faut dans tous les cas appuyer sur [ZERO].

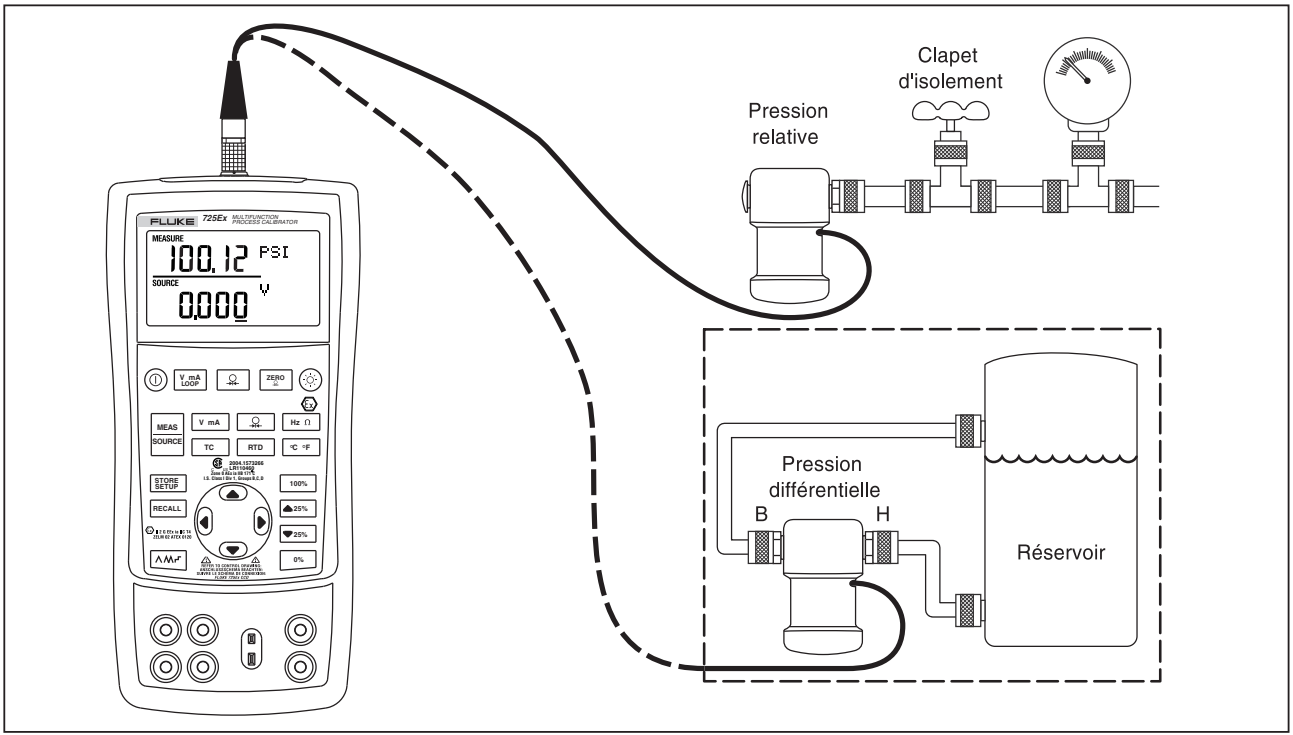
   Au besoin, continuez à appuyer sur [Ω] pour faire passer lunité de mesure de la valeur affichée en psi, mmHg, inHg, $cmH_2O$@4 °C, $cmH_2O$@20 °C, $inH_2O$@4 °C, $inH_2O$@20 °C, $inH_2O$@60 °F, mbar, bar, $kg/cm^2$ ou kPa.

## *Calcul du zéro avec les modules de pression absolue*

Pour faire le zéro, réglez le calibrateur de façon à ce qu'il affiche une pression connue. Il peut s'agir de la pression atmosphérique si on en connaît la valeur précise. Une pression calibrée précise peut aussi servir à appliquer une pression comprise à l'intérieur de la gamme pour tous les modules de pression absolue. Pour régler l'affichage du calibrateur, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur [ZERO], REF Adjust apparaît à droite du relevé de pression.
2. A l'aide des touches ⌃ (augmentation) et ⌄ (diminution), réglez l'affichage du calibrateur à la valeur de la pression de référence.
3. Appuyez de nouveau sur [ZERO] pour quitter la procédure de mise à zéro.

Le calibrateur mémorise et réutilise automatiquement la correction du décalage du zéro pour un module de pression absolue ; il n'est donc pas nécessaire de refaire le zéro de ce module chaque fois que vous l'utilisez.




azy37f.eps

**Figure 13. Branchements pour la mesure de pression**

# Utilisation du mode source

En mode SOURCE, le calibrateur génère des signaux calibrés pour le contrôle et l'étalonnage des instruments de procédé ; il délivre des tensions, des courants, des fréquences et des résistances ; il simule le signal électrique des sondes de température RTD et de thermocouple ; enfin, il mesure la pression d'un gaz fourni par une source externe, produisant ainsi une source de pression calibrée.

## Source de courant 4 à 20 mA

Pour sélectionner le mode source de courant, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les cordons de test sur les bornes mA (colonne gauche).
2. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur [V mA] pour choisir le courant, et entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches ▲ et ▼. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour sélectionner un autre chiffre à modifier.

## Simulation d'un transmetteur 4-20 mA

La simulation est un mode de fonctionnement particulier dans lequel le calibrateur est raccordé dans une boucle à la place d'un transmetteur et fournit un courant de test connu réglable. Procédez de la façon suivante :

1. Raccordez la source 12 V d'alimentation de boucle suivant la figure 14.
2. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur [V mA] jusqu'à ce que mA et SIM s'affichent.
4. Entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches ▲ et ▼.

## Mode source pour les autres paramètres électriques

Vous pouvez également générer des tensions, des résistances électriques et des fréquences ; les valeurs apparaissent sur l'afficheur inférieur.

Pour sélectionner une fonction de source électrique, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les cordons de test suivant la figure 15, selon la fonction de source.
2. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur [V mA] pour une tension continue, ou sur [Hz Ω] pour une fréquence ou une résistance.
4. Entrez la valeur de sortie voulue en appuyant sur les touches ▲ et ▼. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour sélectionner un autre chiffre à modifier.

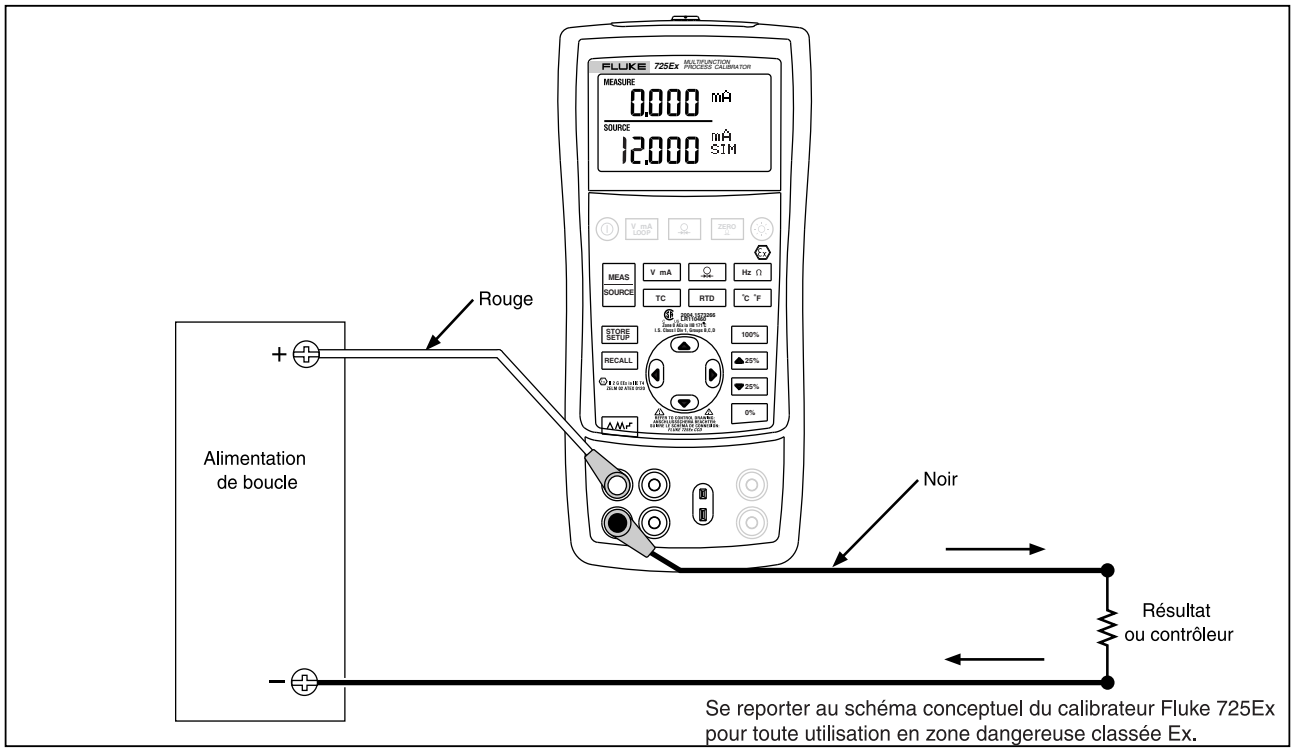
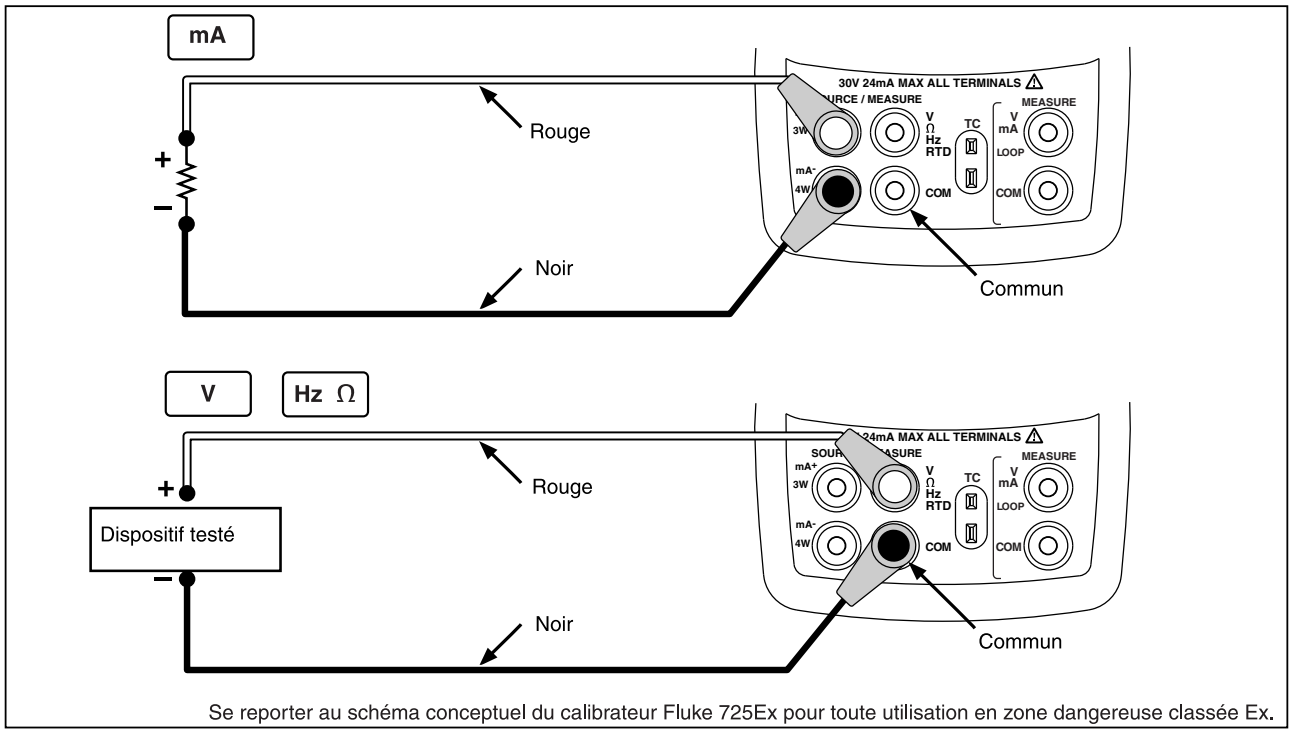



**Figure 14. Branchements pour simuler un transmetteur 4 à 20 mA en zone dangereuse non-Ex**




azy16f.eps

**Figure 15. Branchements pour le mode source de paramètres électriques**

## Simulation de thermocouples

Raccordez l'entrée/sortie TC du calibrateur à l'instrument contrôlé à l'aide du fil du thermocouple et du mini-connecteur de thermocouple adéquat (fiche de thermocouple polarisée à lames plates alignées, espacées de 7,9 mm [0,312 pouce] entre axes).

### ⚠Attention

**L'une des broches est plus large que l'autre. Ne pas essayer d'enfoncer de force une mini-fiche suivant la mauvaise polarisation.**

Ce branchement est représenté en figure 16. Procédez de la façon suivante pour simuler un thermocouple :

1. Branchez les fils du thermocouple sur l'entrée/sortie TC par l'intermédiaire de la mini-prise TC adéquate, comme l'indique la figure 16.
2. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur [TC] pour obtenir l'affichage TC. Au besoin, continuez à appuyer sur cette touche pour sélectionner le type de thermocouple voulu.
4. Entrez la valeur de température voulue en appuyant sur les touches ⌃ et ⌄. Appuyez sur ◖ ou ◗ pour sélectionner un autre chiffre à modifier.

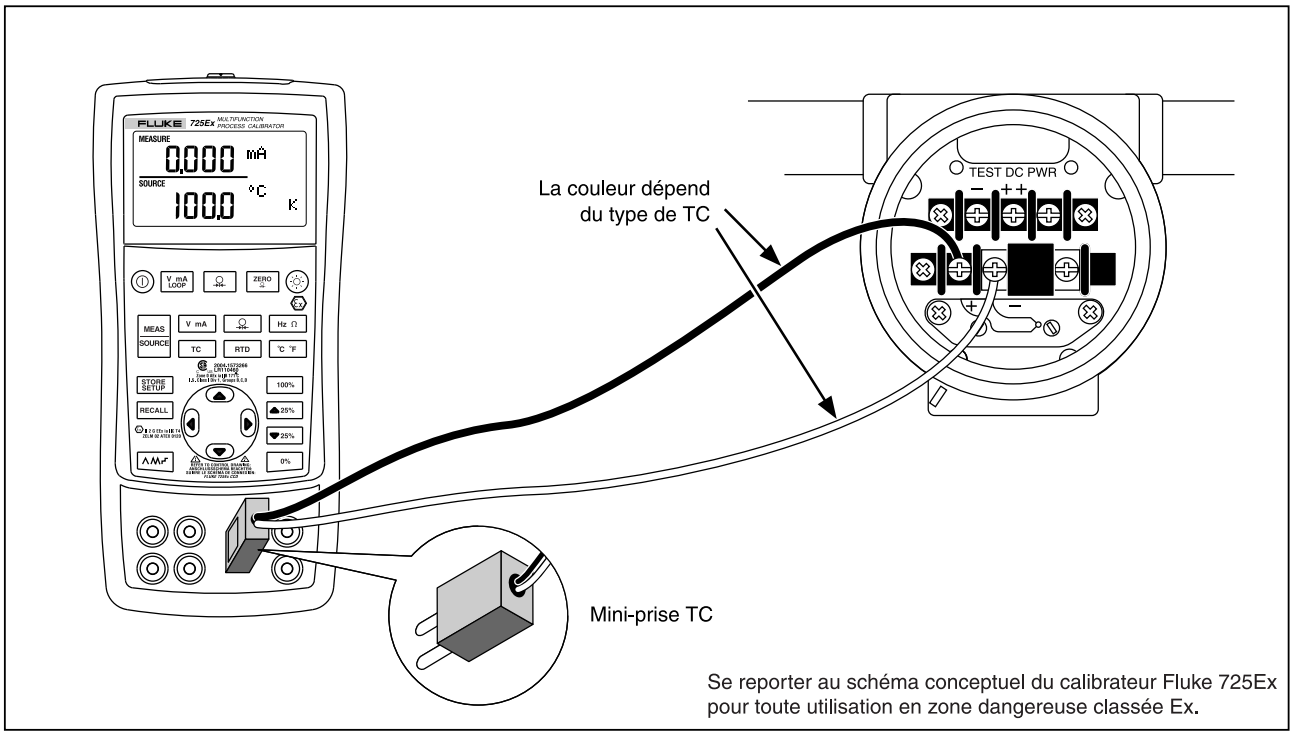
## Simulation des sondes RTD

Raccordez le calibrateur à l'instrument contrôlé conformément à la figure 17. Procédez de la façon suivante pour simuler un RTD :

1. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
2. Appuyez sur [RTD] pour obtenir l'affichage RTD.

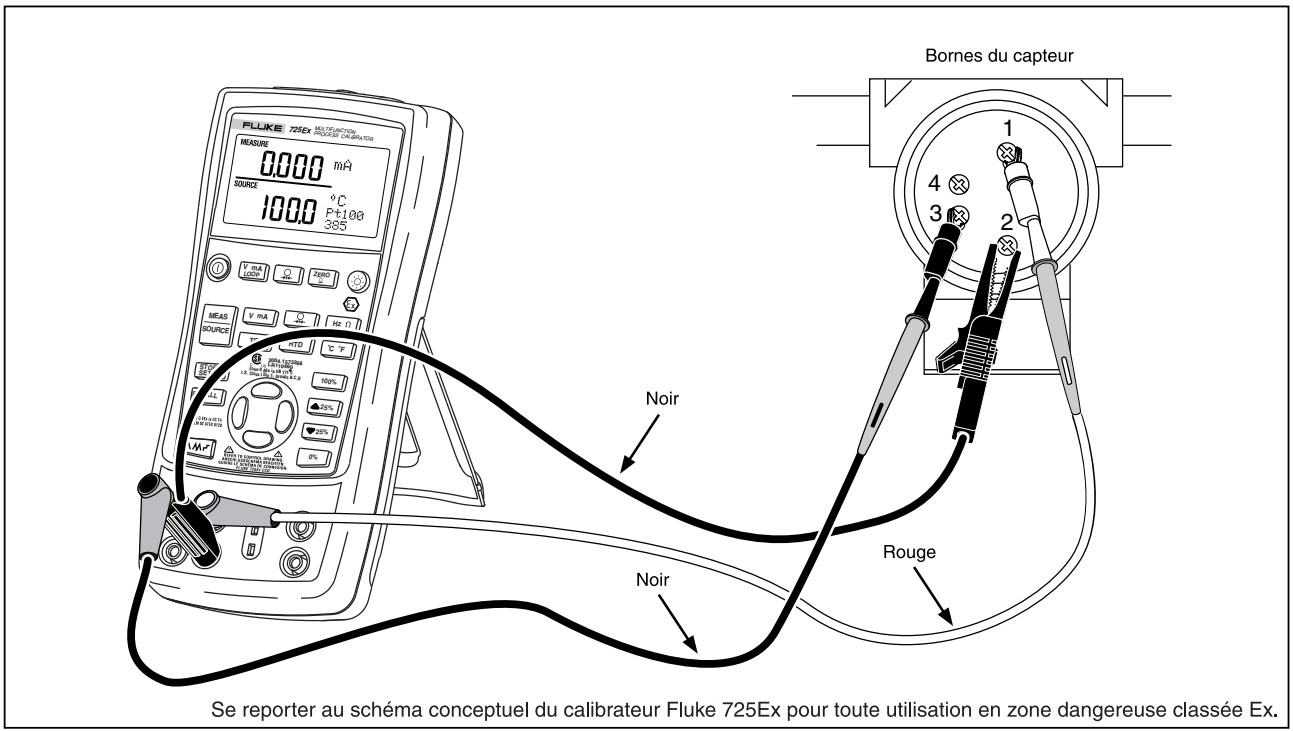
   *Remarque*

   *N'utilisez les bornes 3W et 4W que pour la mesure, et non pour la simulation. Le calibrateur simule une sonde RTD 2 fils sur sa face avant. Pour un raccordement à un transmetteur 3 ou 4 fils, utilisez les cordons empilables pour disposer de fils supplémentaires. Voir la figure 17.*
3. Entrez la valeur de température voulue en appuyant sur les touches ⌃ et ⌄. Appuyez sur ◖ ou ◗ pour sélectionner un autre chiffre à modifier.


FLUKE 725Ex MULTIFUNCTION PROCESS CALIBRATOR
MEASURE
0.000 mA
SOURCE
100.0 °C K
TEST DC PWR
La couleur dépend du type de TC
Mini-prise TC
Se reporter au schéma conceptuel du calibrateur Fluke 725Ex pour toute utilisation en zone dangereuse classée Ex.

azy20f.eps

**Figure 16. Branchements pour la simulation d'un thermocouple**




Se reporter au schéma conceptuel du calibrateur Fluke 725Ex pour toute utilisation en zone dangereuse classée Ex.

azy40f.eps

**Figure 17. Branchements pour la simulation d'une sonde RTD à 3 fils**

## *Mode de pression source*

Le calibrateur peut servir à surveiller la pression fournie par une pompe ou d'autres sources, et à afficher la pression dans le champ SOURCE. La figure 18 montre comment raccorder une pompe au module de pression Fluke afin d'en faire une source calibrée.

Raccordez le module de pression convenant au procédé à contrôler.

Procédez de la façon suivante pour fonctionner en mode source de pression :

### ⚠Avertissement

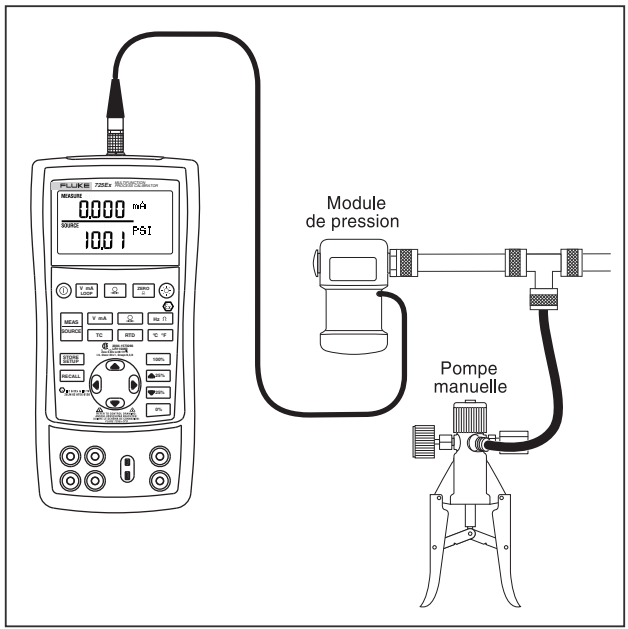
- **Pour éviter une décompression brutale dans le cas d'un circuit pressurisé, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression.**
- **Utiliser uniquement des modules de pression de la série Fluke 700PEx.**

### ⚠Attention

- **Pour éviter tout endommagement mécanique du module de pression, ne jamais exercer de couple supérieur à 13,56 N.m (10 ft-lb) entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module. Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.**
- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la surpression, ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale imprimée sur le module.**
- **Pour éviter au module de pression tout endommagement dû à la corrosion, ne l'utiliser qu'avec les matériaux préconisés. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour connaître les matériaux compatibles.**

1. Branchez le module de pression au calibrateur conformément à la figure 18. Les filets sur les modules de pression acceptent des raccords de tuyau NPT 1/4 standard. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.
2. Appuyez sur [Ω] (afficheur inférieur). Le calibrateur détecte automatiquement quel module de pression est raccordé ; il règle sa gamme en conséquence.
3. Faites le zéro du module de pression conformément à son mode d'emploi. Les procédures de mise à zéro varient suivant les types de modules.
4. Pressurisez la conduite de pression à l'aide de la source de pression jusqu'à ce que l'afficheur indique la valeur voulue.

   Au besoin, continuez à appuyer sur [Ω] pour faire passer l'unité de mesure de la valeur affichée en psi, mmHg, inHg, $cmH_2O$@4 °C, $cmH_2O$@20 °C, $inH_2O$@4 °C, $inH_2O$@20 °C, $inH_2O$@60 °F, mbar, bar, $kg/cm^2$ ou kPa.




azy19f.eps

**Figure 18. Branchements pour le mode source de pression**

## Réglages 0 % et 100 % des paramètres de sortie

Dans le cas d'une sortie en courant, le calibrateur assume que 0 % correspond à 4 mA et 100 % à 20 mA. Pour les autres paramètres de sortie, les points 0 % et 100 % doivent être réglés avant d'utiliser les fonctions pas à pas et de rampe. Procédez de la façon suivante :

1. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
2. Sélectionnez la fonction de source souhaitée et entrez la valeur à l'aide des touches fléchées. Prenons l'exemple d'une source de température avec 100 °C et 300 °C comme valeurs de source.
3. Entrez 100 °C et appuyez sur la touche [0%] en la maintenant pour mémoriser la valeur.
4. Entrez 300 °C et appuyez sur la touche [100%] en la maintenant pour mémoriser la valeur.

Ce paramètre peut maintenant être utilisé pour les fonctions suivantes :

- Variation pas à pas de la sortie par paliers de 25 %.
- Passage instantané d'un extrême à l'autre (0 % ou 100 %) en appuyant brièvement sur [0%] ou [100%].

## Variation de la sortie pas à pas ou rampée

Deux fonctions permettent de régler la valeur générée en mode source.

- Variation pas à pas manuelle de la sortie à l'aide des touches [▲25%] et [▼25%], ou en mode automatique.
- Variation rampée de la sortie.

Les fonctionnements pas à pas et rampé peuvent se faire avec chaque fonction, sauf avec la pression qui exige l'utilisation d'une source de pression externe.

### Sortie mA pas à pas manuelle

Pour faire varier manuellement le courant de sortie, effectuez l'opération suivante :

- Utilisez [▲25%] ou [▼25%] pour incrémenter ou décrémenter le courant par paliers de 25 %.
- Appuyez brièvement sur [0%] pour obtenir 0 %, ou sur [100%] pour obtenir 100 %.

### Variation rampée automatique de la sortie

La variation rampée automatique permet d'appliquer un stimulus variable du stimulateur sur un transmetteur, tout en gardant les mains libres pour contrôler la réponse du transmetteur.

A la pression de la touche [⋀⋀⌐], le calibrateur génère une rampe répétant en continu 0 % - 100 % - 0 %, en proposant les trois profils de rampe suivants :

- ⋀ 0 % - 100 % - 0 %, rampe progressive de 40 secondes
- ⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 %, rampe progressive de 15 secondes
- ⌐ 0 % - 100 % - 0 %, rampe en escalier par paliers de 25 %, avec 5 secondes de pause à chaque palier. Le tableau 7 indique les valeurs des paliers.

Appuyez sur une touche quelconque pour quitter le mode de rampe.

**Tableau 7. Valeurs du pas mA**

| Pas | 4 à 20 mA |
|---|---|
| 0 % | 4,000 |
| 25 % | 8,000 |
| 50 % | 12,000 |
| 75 % | 16,000 |
| 100 % | 20,000 |

## Mémorisation et rappel des réglages

Vous pouvez mémoriser jusqu'à huit réglages en mémoire non volatile pour les rappeler ultérieurement. La conservation des réglages en mémoire n'est pas affectée lorsque les piles sont usées ou en cours de remplacement. Procédez de la façon suivante :

1. Une fois les réglages du calibrateur effectués, appuyez sur [STORE SETUP]. Sur l'afficheur, les zones mémoire apparaissent.
2. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir une zone mémoire entre un et huit. Un trait de soulignement apparaît sous la zone mémoire choisie.
3. Appuyez sur [STORE SETUP] jusqu'à ce que le numéro de la mémoire disparaisse puis réapparaisse. Les réglages sont mémorisés.

Pour rappeler des réglages, procédez de la façon suivante :

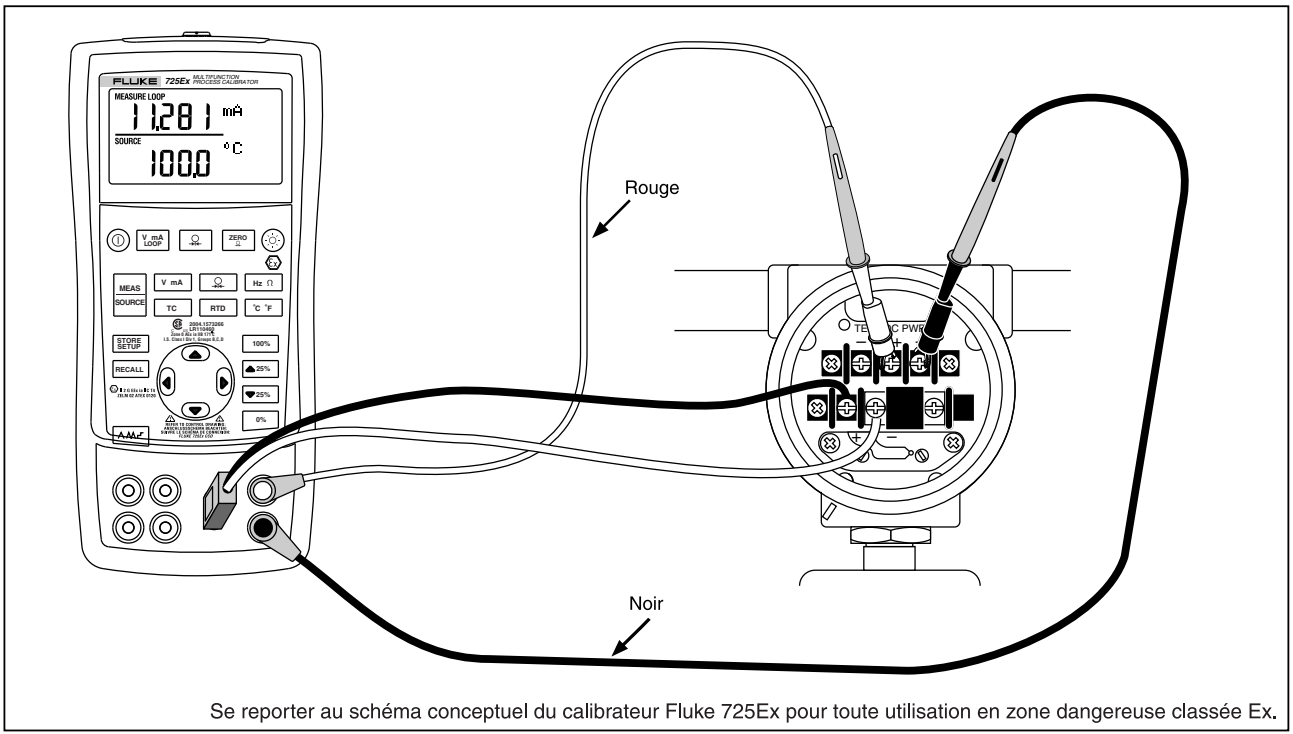
1. Appuyez sur [RECALL]. Les zones mémoire apparaissent sur l'afficheur.
2. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir la zone mémoire voulue, puis appuyez sur [RECALL].

## *Calibrage d'un transmetteur*

Le calibrage d'un transmetteur s'effectue à l'aide des modes mesure (afficheur supérieur) et source (afficheur inférieur). La présente section s'applique à tous les transmetteurs sauf les transmetteurs de pression. L'exemple ci-dessous montre comment calibrer un transmetteur de température.

Raccordez le calibrateur à l'instrument contrôlé conformément à la figure 19. Procédez de la façon suivante pour calibrer un transmetteur :

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour obtenir la fonction courant (afficheur supérieur). Appuyez à nouveau sur [V mA LOOP] s'il le faut pour activer l'alimentation de boucle.
2. Appuyez sur [TC] (afficheur inférieur). Au besoin, continuez à appuyer sur cette touche afin de sélectionner le type de thermocouple voulu.
3. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
4. Réglez les paramètres de zéro et d'amplitude à l'aide des touches ⏶ et ⏷. Validez ces paramètres en maintenant enfoncées les touches [0%] et [100%]. Pour de plus amples renseignements sur le réglage des paramètres, reportez-vous à « Réglages 0 % et 100 % » plus haut dans le manuel.
5. Appuyez sur ⏴ ou sur ⏵ pour sélectionner l'emplacement approprié.
6. Contrôlez les points 0, 25, 50, 75 et 100 % en appuyant sur [▲25%] ou [▼25%]. Réglez le transmetteur s'il y a lieu.




azy44f.eps

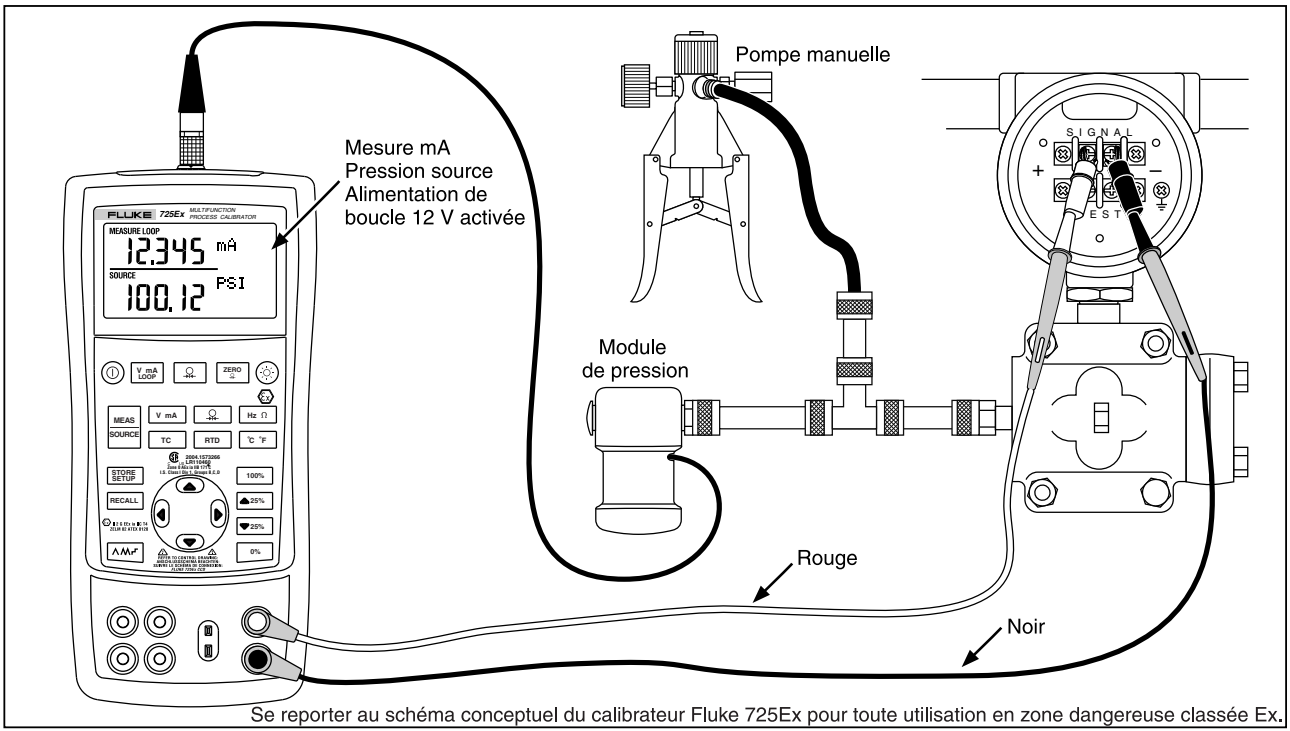
**Figure 19. Calibrage d'un transmetteur de thermocouple**

## *Calibrage d'un transmetteur de pression*

L'exemple ci-dessous montre comment calibrer un transmetteur de pression.

Branchez le calibrateur à l'appareil testé conformément à la figure 20. Procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour obtenir la fonction courant (afficheur supérieur). Appuyez à nouveau sur [V mA LOOP] s'il le faut pour activer l'alimentation de boucle.
2. Appuyez sur [⏚] (afficheur inférieur).
3. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
4. Faites le zéro du module de pression.
5. Effectuez des contrôles aux points d'intervalle 0 % et 100 % et réglez le transmetteur s'il le faut.




azy34f.eps

**Figure 20. Calibrage d'un transmetteur d'intensité-pression (I/P)**

## *Calibrage d'un appareil I/P*

Le test ci-dessous permet de calibrer un appareil de contrôle de la pression. Procédez de la façon suivante :

1. Branchez les cordons de mesure à l'instrument testé conformément à la figure 21. Les branchements simulent un transmetteur de pression-intensité et servent à mesurer la pression de sortie correspondante.
2. Appuyez sur [⏻] (afficheur supérieur).
3. Appuyez sur [V mA] pour obtenir la fonction source de courant (afficheur inférieur).
4. Appuyez le cas échéant sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
5. Entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches ⏶ et ⏷. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour sélectionner d'autres chiffres.

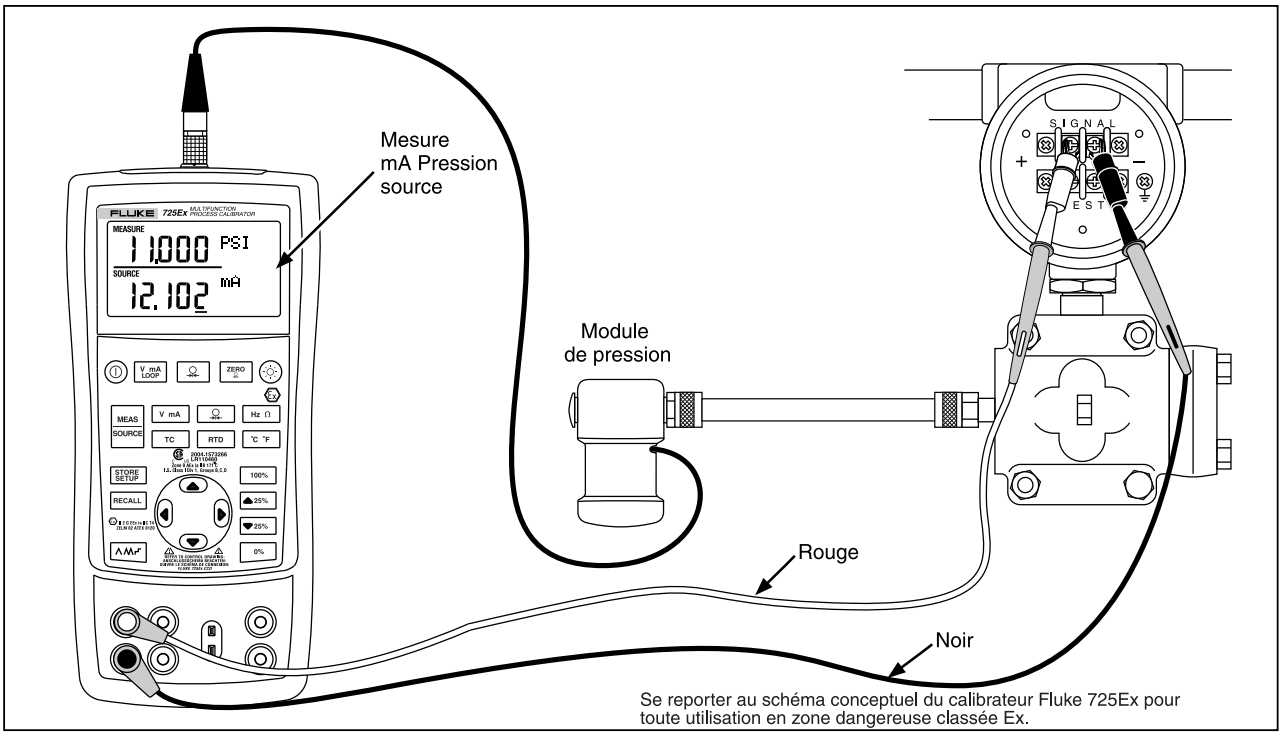



**Figure 21. Calibrage d'un transmetteur de pression-intensité (I/P)**

## Test de manocontact

Pour effectuer un test de manocontact, suivez les étapes ci-dessous :

*Remarque*

*Cet exemple utilise un contact normalement fermé. Cette procédure est la même pour un contact ouvert, mais l'affichage indique OPEN (ouvert) au lieu de CLOSE (fermé).*

1. Branchez les bornes mA et COM du calibrateur au contact en utilisant les bornes du manocontact et reliez la pompe entre le calibrateur et le manocontact. La polarité des bornes n'est pas importante.
2. Assurez-vous que l'orifice de mise à l'air libre sur la pompe est ouvert et effectuez le zéro du calibrateur si nécessaire. Fermez l'orifice de mise à l'air libre après avoir effectué le zéro du calibrateur.
3. Maintenez le bouton [⍜] sur l'afficheur supérieur enfoncé pendant trois secondes pour passer en mode de test de manocontact. L'afficheur supérieur indique la pression appliquée, CLOSE apparaît à droite du relevé de pression pour indiquer les contacts fermés.
4. Appliquez lentement la pression à l'aide de la pompe jusqu'à l'ouverture du contact.

*Remarque*

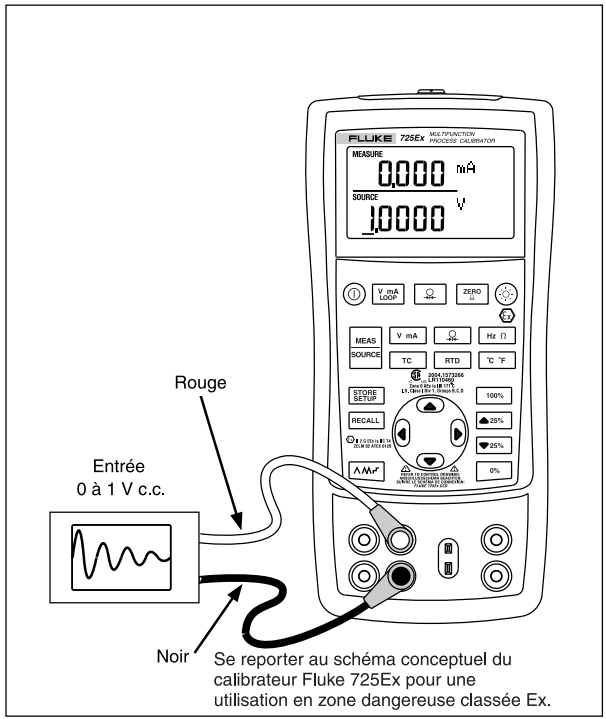
*Amenez lentement l'appareil à la pression pour garantir la précision des relevés. Exécutez le test plusieurs fois pour confirmer sa reproductibilité.*

5. OPEN s'affiche une fois le contact ouvert. Faites descendre la pression lentement jusqu'à la fermeture du manocontact. RECALL apparaît sur l'affichage.
6. Appuyez sur [⍜] pour lire les valeurs de pression à l'ouverture du manocontact, à sa fermeture et en zone morte.
7. Maintenez [⍜] enfoncé pendant trois secondes pour quitter le test de manocontact ou appuyez sur [V mA LOOP] pour réinitialiser le test de manocontact et recommencer le test.

## Contrôle d'un appareil de sortie

L'utilisation des fonctions de source permet de contrôler et calibrer les actionneurs, les enregistreurs et les indicateurs. Procédez de la façon suivante :

1. Raccordez les cordons de test à l'instrument contrôlé conformément à la figure 22.
2. Appuyez sur [V mA] pour un courant ou une tension continue, ou sur [Hz Ω] pour une fréquence ou une résistance (afficheur inférieur).
3. Au besoin, appuyez sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.




azy25f.eps

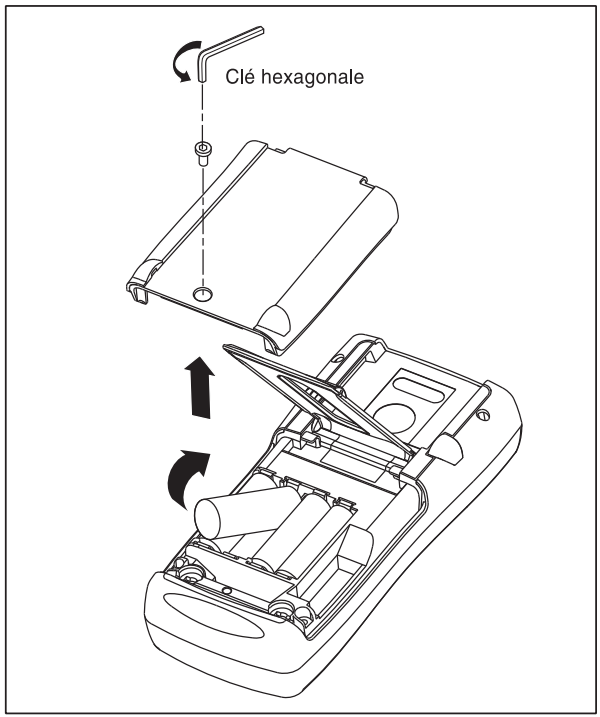
**Figure 22. Calibrage d'un enregistreur graphique**

## *Remplacement des piles*

### ⚠Avertissement

- **Pour éviter les relevés erronés, susceptibles de poser des risques d'électrocution et de blessure, remplacer les piles dès que l'indicateur d'état des piles (+▬) apparaît.**
- **Retirer le calibrateur de la zone classée Ex avant d'ouvrir le couvercle du logement des piles. Voir « Zones dangereuses classées Ex ».**

La figure 23 explique le remplacement des piles.




azy38f.eps

**Figure 23. Remplacement des piles**

## Piles homologuées

**Tableau 8. Piles homologuées**

| Fabricant des piles (Toutes alcalines- AA 1,5 V) | Type |
|---|---|
| Duracell | MN1500 |
| Eveready (Energizer) | E91 |
| Panasonic Powerline | LR6A |
| Rayovac | 815 |
| Varta | 4906 |
| Ucar Gold | LR6 |

## Entretien

### Nettoyage du calibrateur

**⚠ Avertissement**

**N'utiliser que les pièces de rechange préconisées et ne pas laisser d'eau pénétrer dans le boîtier afin d'éviter toute blessure et tout dégât au calibrateur.**

**⚠ Attention**

**Pour éviter d'endommager la fenêtre et le boîtier en plastique, n'utiliser ni solvants ni produits de nettoyage abrasifs.**

Nettoyez le calibrateur et les modules de pression avec un chiffon doux humidifié à l'eau pure ou savonneuse.

### Etalonnage ou réparation par le centre de service

L'étalonnage, les réparations ou les interventions ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié. En cas de panne du calibrateur, contrôlez d'abord ses piles et remplacez-les s'il le faut.

Vérifiez que le calibrateur est utilisé conformément aux instructions du manuel. Si le calibrateur est en panne, renvoyez-le avec une description de l'anomalie.

Il n'est pas nécessaire de joindre les modules de pression, sauf si le module de pression est en panne. Emballez soigneusement le calibrateur en utilisant l'emballage d'origine si celui-ci est disponible. Envoyez l'équipement en port payé et assuré au centre de service le plus proche. Fluke décline toute responsabilité en cas de dégâts survenus au cours du transport.

Le calibrateur Fluke 725Ex sous garantie sera rapidement réparé ou remplacé (au choix de Fluke) ; l'appareil réparé ou le nouvel appareil vous sera réexpédié gratuitement. Reportez-vous au dos de la page de garde pour connaître les termes de la garantie. Si le calibrateur n'est plus sous garantie ou si les limites de fonctionnement sont dépassées, l'appareil sera réparé et renvoyé à un prix forfaitaire. Si le calibrateur ou le module de pression n'est pas sous garantie, contactez un centre de service agréé pour obtenir un devis de réparation.

Reportez-vous à la section « Pour contacter Fluke » au début du manuel pour obtenir la liste des centres de service agréés ou commander des pièces de rechange.

## *Pièces de rechange*

Le tableau 9 donne la référence de chaque pièce remplaçable.

**Tableau 9. Pièces de rechange**

| Description | Réf. | Qté |
|---|---|---|
| Piles alcalines AA | Voir « Tableau 8. Piles homologuées » | 4 |
| Porte du logement des piles | 2097832 | 1 |
| Support d'accessoires | 2151981 | 1 |
| Support basculant | 2097826 | 1 |
| Cordons de test TL75 | 855742 | 1 |
| Cordon de test, rouge<br>Cordon de test, noir | 688051<br>688066 | 1<br>1 |
| Pince crocodile AC72A, rouge<br>Pince crocodile AC72A, noire | 1670641<br>1670652 | 1<br>1 |
| Décalque d'entrée | 690948 | 1 |
| *Cédérom Fluke 725Ex* (contient le *Mode d'emploi Fluke 725Ex*) | 2406548 | 1 |
| *Schéma conceptuel du Fluke 725Ex* | 6800032 | 1 |
| *Consignes de sécurité Fluke 725Ex* | 2151996 | 1 |
| *Manuel d'étalonnage Fluke 725Ex* | 2406553 | 1 |

## Accessoires

Pour de plus amples renseignements sur ces accessoires et leurs prix, contactez votre représentant Fluke. Les modules de pression et les numéros de modèles Fluke sont indiqués ci-dessous (tableau 10). (Les modèles différentiels fonctionnent également en mode relatif.)
Pour les modules de pression récents n'apparaissant pas ci-dessous, consultez votre représentant Fluke.

- Pompe 700HTP - 0 à 10.000 PSI
- Pompe 700PTP - 11,6 à 600 PSI
- Kits de mini-prises de thermocouples 700TC1 et 700TC2

### *Compatibilité du module de pression Fluke externe*

Si les unités sélectionnées ne sont pas appropriées, la sortie des modules de pression Fluke 700PEx peut entraîner un débordement de la résolution à 5 chiffres du 725Ex ou des valeurs trop faibles pour être lues. Cela est évité en affichant OL sur l'affichage conformément au tableau 10.

**Tableau 10. Compatibilité du module de pression Fluke**

| Unité de pression | Compatibilité du module |
|---|---|
| Psi | Disponible sur toutes les gammes de pression |
| In. $H_20$ | Toutes les gammes jusqu'à 3000 psi |
| cm. $H_20$ | Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi |
| Bar | 15 psi et au-delà |
| Mbar | Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi |
| KPa | Disponible sur toutes les gammes de pression |
| In.Hg. | Disponible sur toutes les gammes de pression |
| mm. Hg | Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi |

| | |
|---|---|
| $kg/cm^2$ | 15 psi et au-delà |

**Tableau 11. Modules de pression**

| N° de référence Fluke | Gamme | Type et milieu |
|---|---|---|
| FLUKE-700P01Ex | 0 à 10 in. $H_2O$ | différentiel, Bas : sec Haut : sec |
| Fluke-700P24Ex | 0 à 15 psi | différentiel, Bas : sec Haut : humide |
| Fluke-700P05Ex | 0 à 30 psi | relatif, humide |
| Fluke-700P06Ex | 0 à 100 psi | relatif, humide |
| Fluke-700P09Ex | 0 à 1500 psi | relatif, humide |
| Fluke-700P27Ex | 0 à 300 psi | relatif, humide |
| Fluke-700P29Ex | 0 à 3 000 psi | relatif, humide |
| Fluke-700PA4Ex | 0 à 15 psi | absolu, Faible : sec Haut : humide |

## *Caractéristiques*

Toutes les spécifications s'appliquent de +18 °C à +28 °C, sauf mention contraire. Toutes les spécifications nécessitent un préchauffage de 5 minutes.

### *Mesure de tension continue*

| Gamme | Résolution | Précision (% de la gamme + comptes) |
|---|---|---|
| 30 V (afficheur supérieur) | 0,001 V | 0,02 % + 2 |
| 10 V (afficheur inférieur) | 0,001 V | 0,02 % + 2 |
| 90 mV | 0,01 mV | 0,02 % + 2 |
| **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ± 0,005 % de la gamme par °C | | |

### *Source de tension continue*

| Gamme | Résolution | Précision (% de la gamme + comptes) |
|---|---|---|
| 100 mV | 0,01 mV | 0,02 % + 2 |
| 10 V | 0.001 V | 0,02 % + 2 |
| **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ± 0,005 % de la gamme par °C<br>**Charge maximale :** 1 mA | | |

### *Mesure et source de tension en millivolts**

| Gamme | Résolution | Précision |
|---|---|---|
| -10 mV à 75 mV | 0,01 mV | ± (0,025 % + 1 compte) |
| **Tension d'entrée maximale :** 30 V<br>**Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ± 0,005 % de la gamme par °C<br>*Sélectionnez cette fonction en appuyant sur TC. Ce signal est disponible au niveau du connecteur du thermocouple. | | |

## Mesure et source de courant continu

| Gamme | Résolution | Précision (% de la gamme + comptes) |
|---|---|---|
| 24 mA | 0,001 mA | 0,02 % + 2 |
| **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ± 0,005 % de la gamme par °C<br>**Puissance de commande :** 250 Ω pour 20 mA | | |

## Mesure de résistance en ohms

| Gamme | Précision ± Ω* | |
|---|---|---|
| | 4 fils | 2 et 3 fils |
| 0 à 400 Ω | 0,1 | 0,15 |
| 400 Ω à 1,5 Ω | 0,5 | 1,0 |
| 1,5 Ω à 3,2 kΩ | 1 | 1,5 |
| **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C** : ± 0,005 % de la gamme par °C<br>**Courant d'excitation :** 0,2 mA<br>**Tension d'entrée maximale :** 30 V<br>*2 fils : N'inclut pas la résistance des cordons.<br>3 fils : Suppose des cordons équilibrés avec une résistance totale ne dépassant pas 100 Ω. | | |

## Mode source de résistance électrique

| Gamme | Courant d'excitation fourni par l'appareil de mesure | Précision ± Ω |
|---|---|---|
| 15 à 400 Ω | 0,15 à 0,5 mA | 0,15 |
| 15 à 400 Ω | 0,5 à 2 mA | 0,1 |
| 400 Ω à 1,5 kΩ | 0,05 à 0,8 mA | 0,5 |
| 1,5 Ω à 3,2 kΩ | 0,05 à 0,4 mA | 1 |
| **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ± 0,005 % de la gamme de résistance par °C | | |

| Résolution | |
|---|---|
| 15 à 400 Ω | 0,1 Ω |
| 400 Ω à 3,2 kΩ | 1 Ω |

## Mesure de fréquence

| Gamme | Résolution | Précision |
|---|---|---|
| 2,0 à 1000,0 CPM | 0,1 CPM | ± (0,05 % + 1 compte) |
| de 1 à 1000 Hz | 1,0 Hz | ± (0,05 % + 1 compte) |
| 1,0 à 10,0 kHz | 0,1 kHz | ± (0,05 % + 1 compte) |
| **Sensibilité :** 1 V crête à crête minimum<br>**Forme d'onde :** signal carré | | |

## *Source de fréquence*

| Gamme | Résolution | Précision (% de la fréquence de sortie) |
|---|---|---|
| 2,0 à 1000,0 CPM | 0,1 CPM | ± 0,05 % |
| de 1 à 1000 Hz | 1 Hz | ± 0,05 % |
| 1,0 à 10,0 kHz | 0,1 kHz | ± 0,25 % |
| **Forme d'onde :** signal carré 5 V crête à crête, décalage -0,1 V | | |

## *Température, thermocouples*

| Type | Gamme | Précisions de mesure et de source |
|---|---|---|
| J | -200 à 0 °C<br>0 à 1200 °C | 1,0 °C<br>0,7 °C |
| K | -200 à 0 °C<br>0 à 1370 °C | 1,2 °C<br>0,8 °C |
| T | -200 à 0 °C<br>0 à 400 °C | 1,2 °C<br>0,8 °C |
| E | -200 à 0 °C<br>0 à 950 °C | 0,9 °C<br>0,7 °C |
| R | -20 à 0 °C<br>0 à 500 °C<br>500 à 1750 °C | 2,5 °C<br>1,8 °C<br>1,4 °C |
| S | -20 à 0 °C<br>0 à 500 °C<br>500 à 1750 °C | 2,5 °C<br>1,8 °C<br>1,5 °C |
| P | 600 à 800 °C<br>800 à 1000 °C<br>1000 à 1800 °C | 2,2 °C<br>1,8 °C<br>1,4 °C |
| L | -200 à 0 °C<br>0 à 900 °C | 0,85 °C<br>0,7 °C |
| U | -200 à 0 °C<br>0 à 400 °C | 1,1 °C<br>0,75 °C |
| N | -200 à 0 °C<br>0 à 1300 °C | 1,5 °C<br>0,9 °C |
| XK | -200 à 100 °C<br>-100 à 800 °C | 0,5 °C<br>0,6 °C |
| BP | 0 à 800 °C<br>800 à 2500 °C | 1,2 °C<br>2,5 °C |
| **Résolution :**<br>0,1 °C, 0,1 °F | | |

## *Alimentation de boucle*

Tension : 12 V

Courant maximum : 24 mA

Protection contre les courts-circuits

## *Excitation RTD (simulation)*

| Excitation acceptable par type RTD | |
|---|---|
| Ni 120 | 0,15 à 3,0 mA |
| Pt 100-385 | 0,15 à 3,0 mA |
| Pt 100-3926 | 0,15 à 3,0 mA |
| Pt 100-3916 | 0,15 à 3,0 mA |
| Pt 200-385 | 0,05 à 0,80 mA |
| Pt 500-385 | 0,05 à 0,80 mA |
| Pt 1000-385 | 0,05 à 0,40 mA |

## *Température, gammes RTD et précisions*

| Type | Gamme en °C | Précision | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Mesure 4 fils en °C | Mesure 2 et 3 fils* en °C | Source en °C |
| Ni120 | -80 à 260 | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| Pt100-385 | -200 à 800 | 0,33 | 0,5 | 0,33 |
| Pt100-3926 | -200 à 630 | 0,3 | 0,5 | 0,3 |
| Pt100-3916 | -200 à 630 | 0,3 | 0,5 | 0,3 |
| Pt200-385 | -200 à 250<br>250 à 630 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>1,6 | 0,2<br>0,8 |
| Pt500-385 | -200 à 500<br>500 à 630 | 0,3<br>0,4 | 0,6<br>0,9 | 0,3<br>0,4 |
| Pt100-385 | -200 à 100<br>100 à 630 | 0,2<br>0,2 | 0,4<br>0,5 | 0,2<br>0,2 |

**Résolution :** 0,1 °C ; 0,1 °F
**Source de sonde RTD :** Concerne les transmetteurs et les contrôleurs progammables avec des impulsions aussi courtes que 5 ms.
* 2 fils : N'inclut pas la résistance des cordons.
3 fils : Suppose des cordons équilibrés avec une résistance totale ne dépassant pas 100 Ω.

## *Mesure de pression*

| Gamme | Résolution | Précision | Unités |
|---|---|---|---|
| Déterminé par le module de pression | 5 chiffres | Déterminé par le module de pression | psi, in$H_2O$@4 °C, in$H_2O$@20 °C, in$H_2O$@60 °F, kPa, cm$H_2O$@4 °C, cm$H_2O$@20 °C, bar, mbar, kg/$cm_2$, mmHg, inHg |

## *Caractéristiques générales*

| | |
|---|---|
| **Température de fonctionnement** | -10 °C à +55 °C |
| **Température de stockage** | - 20 °C à 71 °C |
| **Altitude de fonctionnement** | 3000 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer |
| **Degré de pollution** | 2 |
| **Humidité relative (% HR en fonctionnement sans condensation)** | 90 % (10 à 30 °C)<br>75 % (30 à 40 °C)<br>45 % (40 à 50 °C)<br>35 % (50 à 55 °C)<br>non contrôlée < 10 °C |
| **Vibrations** | Aléatoires, 2 g, 5 à 500 Hz |
| **Marquages de conformité du produit** | CE Ex II 1 G EEx ia IIB 171 °C<br>**0344** **KEMA 04ATEX1303**<br>c SP us Classe I Div. 1 Groupes B, C et D<br>**LR110460** Classe I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C<br>2004.1573226<br>Ta = -10 °C… +55 °C<br>Fabriqué par Martel Electronics, Inc., 1F Commons Drive, Londonderry, NH, Etats-Unis |
| **Compatibilité électromagnétique** | EN 61326-1 : 1997 + A1; 1998 + A2:2000, Critères B |
| **Alimentation** | 4 piles alcalines AA - Voir « Piles homologuées » |
| **Dimension** | 96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 pouces) |
| **Poids** | 650 g (1 livre, 7 onces) |

## *Paramètres d'entité*

Pour les paramètres d'entité, reportez-vous au schéma conceptuel du Fluke 725Ex pour l'utilisation en zones dangereuses classées Ex.